Manual de uso y mantenimiento de los grupos electrógenos



R200

33501732601NE_2_1

ES

1. Preámbulo

1.1. Recomendaciones generales

Le agradecemos que haya elegido un grupo electrógeno de nuestra empresa.

Este manual se ha redactado pensando en usted, a fin de que pueda utilizar y mantener en óptimas condiciones su grupo electrógeno. La información contenida en este manual proviene de los datos técnicos disponibles en el momento de su impresión. Debido al afán de mejora permanente de la calidad de nuestros productos, estos datos son susceptibles de ser modificados sin previo aviso.

Le recomendamos que lea detenidamente las instrucciones de seguridad para evitar cualquier accidente, incidente o daño. Siga siempre las presentes instrucciones.

En este manual pueden aparecer representados varios signos de aviso.

 **Peligro**	**Este símbolo indica un peligro inminente para la vida o la salud de las personas que se expongan al mismo. El incumplimiento de la norma correspondiente tiene consecuencias graves para la salud y la vida de las personas expuestas.**

 Aviso	Este símbolo llama la atención sobre los riesgos para la vida y la salud para las personas que se expongan a ellos. El incumplimiento de la norma correspondiente tiene consecuencias graves para la salud y la vida de las personas expuestas.

 Atención	Este símbolo indica una situación peligrosa cuando el caso así lo requiere. Si no se respeta la norma correspondiente, se corre el riesgo de provocar heridas leves a las personas expuestas o de deteriorar cualquier otro elemento.

Con el fin de obtener el mejor rendimiento y alargar la vida útil del grupo electrógeno, las operaciones de mantenimiento se deben efectuar según los periodos indicados en las tablas de mantenimiento preventivo anexas. Si el grupo electrógeno se utiliza en ambientes con mucho polvo o en condiciones desfavorables, determinados periodos de reducirán.

Asegúrese de que todos las reparaciones y ajustes los lleven a cabo personal con la formación adecuada. Los concesionarios están perfectamente cualificados y podrán dar respuesta a todas sus preguntas. Asimismo, también podrán proporcionarle piezas sueltas y otros servicios.

Los lados izquierdo y derecho se ven desde la parte posterior del grupo electrógeno (el radiador se encuentra delante).

El diseño de nuestros grupos electrógenos permite sustituir las piezas deterioradas o desgastadas por piezas nuevas o renovadas con un tiempo de inmovilización mínimo.
Si necesita sustituir piezas, póngase en contacto con el concesionario más cercano de nuestra empresa, ya que posee el equipamiento necesario y dispone del personal debidamente instruido e informado para llevar a cabo el mantenimiento, la sustitución de elementos e incluso la reparación completa de los grupos electrógenos.

Póngase en contacto con el concesionario más cercano para obtener los manuales de reparación disponibles y para tomar las medidas que sean necesarias para la instrucción del personal de instalación y mantenimiento.

 Atención	Algunos manuales de utilización y mantenimiento de los motores que incluyen los grupos electrógenos presentan cuadros de control e indican procedimientos de arranque y parada de los motores. En el caso de los grupos electrógenos equipados con cajas de mando y de control específicas para los grupos, sólo deberá tenerse en cuenta la información que figura en la documentación de las cajas que incluyen los grupos. Por otro lado, y en función de los criterios de fabricación de los grupos electrógenos, algunos motores pueden estar equipados con cableados eléctricos específicos que difieren de los descritos en la documentación de los motores.

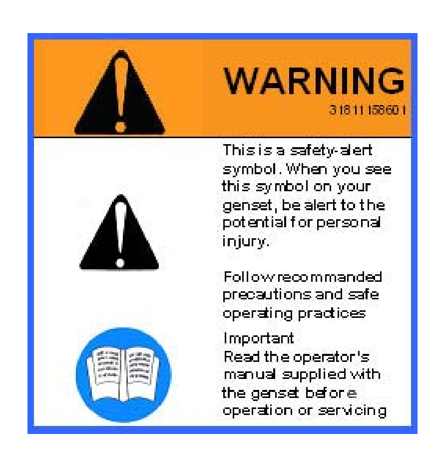
1.2. Símbolos de seguridad y su significado

En el equipo se han colocado pegatinas de seguridad para atraer la atención del operador o del técnico de mantenimiento sobre los peligros potenciales y explicar cómo actuar de forma segura. Estas pegatinas se reproducen en el presente documento para mejorar su identificación por parte del operador.

Cambie las pegatinas que falten o que estén ilegibles.

	Atención, peligro		Obligación de consultar las publicaciones entregadas con el grupo electrógeno		Atención, riesgo de explosión
	Atención, riesgo de descarga eléctrica		Obligación de usar vestimenta de protección		Prohibido el fuego abierto y la iluminación sin protección. Prohibido fumar
	Atención, materias tóxicas		Obligación de proteger la vista y el oído		Prohibida la entrada a personas sin autorización
	Atención, fluidos bajo presión	50H-250H	Obligación de realizar un mantenimiento periódico		Lavado a presión prohibido
	Atención, alta temperatura, riesgo de quemaduras		Obligación de verificar la carga de la batería		Tierra
	Atención, piezas giratorias o en movimiento (riesgo de aprisionamiento)		Punto de elevación obligatorio		Atención, producto corrosivo
	Paso de la horquilla para elevación		Nivel alto del recipiente de retención		
① ②	① Atención, consulte la documentación facilitada con el grupo electrógeno. ② Atención, emisión de gases de combustión tóxicos. No debe utilizarse en lugares cerrados o mal ventilados.				

Figura 1.1 : Pictogramas con su significado



ATENCIÓN: PELIGRO

Este símbolo advierte de un peligro para la seguridad. La presencia de este símbolo indica un riesgo de resultar herido.
Respecte las recomendaciones en materia de seguridad y las precauciones de empleo.

Importante:
Lea atentamente las instrucciones facilitadas con el grupo electrógeno antes de proceder a cualquier operación de uso o de mantenimiento.



ATENCIÓN: PELIGRO

Riesgo de electrocución
- No toque los cables ni las conexiones cuando el grupo electrógeno esté funcionando.
- Desconecte el grupo electrógeno para proceder a las operaciones de mantenimiento.



PELIGRO

Utilice únicamente carburante Diesel.
- El carburante es muy inflamable, manipúlelo con precaución. No fume, no acerque una llama desnuda y no provoque chispas cerca de un grupo electrógeno.
- Detenga el motor del grupo electrógeno antes de llenar el depósito. Proceda al llenado de carburante en el exterior.
- Para evitar los riesgos de incendio, limpie de forma regular el grupo electrógeno. Retire cualquier suciedad y cualquier resto de grasa o de carburante.



ATENCIÓN: PELIGRO

- Los escapes del motor son tóxicos y pueden tener malas consecuencias para la salud o implicar la muerte.
- Utilice el grupo electrógeno únicamente en el exterior, en zonas perfectamente ventiladas o instale un alargador de escape para expulsar los gases de escape al exterior.

Figura 1.2: Pictogramas con su significado



ATENCIÓN: PELIGRO

- El líquido de refrigeración caliente puede provocar quemaduras graves.
- Detenga el motor. No retire el tapón de llenado hasta que éste se encuentre perfectamente frío.
- No abra el radiador mientras esté caliente.



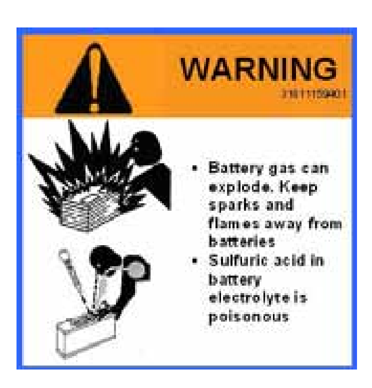
PELIGRO

- Las piezas giratorias pueden causar heridas graves.
- No haga funcionar el grupo electrógeno con las puertas abiertas.
- No retire los capotajes de protección.
- Detenga el grupo electrógeno antes de proceder a cualquier operación de mantenimiento.



PELIGRO

- Evite cualquier contacto con los escapes, los turbocompresores y los silenciadores. Mantenga los materiales inflamables alejados de las partes calientes.
- Espere a que el aparato se haya enfriado por completo antes de tocarlo.



ATENCIÓN: PELIGRO

- Los gases del electrolito de la batería son explosivos. Mantenga alejada de las baterías cualquier llama.
- El electrolito de las baterías (ácido sulfúrico) es tóxico. Riesgo de envenenamiento.

Figura 1.2 (continuación): Pictogramas con su significado



ATENCIÓN: PELIGRO

- Una toma de tierra mal realizada puede provocar heridas graves o implicar la muerte.
- Conecte siempre el borne de la toma de tierra del grupo electrógeno a un borne de tierra exterior.



AVISO

Selector de tensión
Esta función solo podrá ser utilizada por personal cualificado.



ATENCIÓN

Regule correctamente la tensión de salida antes de conectar la carga.



ATENCIÓN

El selector de tensión no deberá utilizarse cuando el grupo electrógeno esté funcionando.

Figura 1.2 (continuación): Pictogramas con su significado

1.3. Instrucciones y normas de seguridad

ESTAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD SON IMPORTANTES

Si no comprende o si tiene dudas sobre algún punto de este manual, póngase en contacto con su concesionario más próximo, que puede explicárselo o hacerle una demostración. A continuación encontrará una lista de riesgos y de las medidas de precaución que debe seguir. También debe tener en cuenta las normas locales y nacionales aplicables en su jurisdicción.

CONSERVE ESTE MANUAL

Este manual incluye instrucciones importantes que deben respetarse durante la instalación o el mantenimiento del grupo electrógeno o de las baterías.

1.3.1 Consejos generales

Uso

- ✓ El personal que utilice el equipo debe conocer las normas de seguridad y de uso. Éstas se actualizarán regularmente.
- ✓ Lea atentamente para entender bien los manuales suministrados con el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación. Las guías de los fabricantes deben estar a disposición de los técnicos, si es posible en el lugar de uso.
- ✓ El equipo se debe manipular bajo la supervisión, directa o indirecta, de una persona designada por el responsable de la utilización del mismo y conocedora del manejo, de la instalación y de los peligros e inconvenientes de los productos utilizados o almacenados en la instalación.
- ✓ No utilice prendas holgadas. No se acerque a las máquinas en funcionamiento. Tenga en cuenta que los ventiladores no se ven bien con el motor en funcionamiento.
- ✓ Avise a las personas presentes para que se mantengan a distancia durante el funcionamiento.
- ✓ No haga funcionar el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación sin haber montado en su sitio los capotajes de protección ni haber cerrado las puertas de acceso.
- ✓ En ningún caso se debe dejar a los niños tocar el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación, ni siquiera parados.
- ✓ Evite hacer funcionar el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación en presencia de animales (nerviosismo, miedos, etc.).
- ✓ Ponga el freno de estacionamiento cuando el grupo electrógeno o el mástil de iluminación del remolque se instalen en el lugar de uso. Durante el calzado en pendiente; asegúrese de que no hay nadie en la trayectoria del remolque.
- ✓ No ponga nunca en marcha el motor sin filtro de aire o sin escape.
- ✓ Motor con turbocompresor: no arranque nunca el motor sin haber montado el filtro de aire. La rueda del compresor en rotación en el turbocompresor puede producir lesiones corporales graves. La presencia de cuerpos extraños en el conducto de admisión puede ocasionar daños mecánicos.
- ✓ Motor con precalentamiento de aire (elementos de arranque): no utilice nunca aerosoles de arranque u otros productos similares como ayuda para arrancar. En contacto con el elemento de arranque, se puede producir una explosión en la tubería de admisión y provocar daños corporales
- ✓ No se deben tocar los focos de los mástiles de iluminación cuando están encendidos.

Mantenimiento

- ✓ Siga la tabla de mantenimiento y las recomendaciones de la misma.
- ✓ Utilice siempre herramientas en buen estado y adecuadas para el trabajo que se va a realizar. Asegúrese de la buena comprensión de las instrucciones de uso antes de realizar cualquier intervención.
- ✓ Las operaciones de mantenimiento deben efectuarse con gafas de protección y el operario debe quitarse el reloj, las pulseras, etc.
- ✓ Sólo se deben montar piezas originales.
- ✓ Desconecte la batería y el arranque neumático (si lo hay) antes de proceder a cualquier reparación para evitar el arranque accidental del motor. Coloque un panel que impida cualquier tentativa de arranque desde los mandos.
- ✓ Utilice exclusivamente las técnicas correctas de giro del cigüeñal para girarlo manualmente. No intente hacer girar el cigüeñal estirando o ejerciendo fuerza de palanca en el ventilador. Con este método se corre el riesgo de causar graves daños corporales o materiales, o incluso de dañar la(s) pala(s) del ventilador y provocar así un fallo prematuro del ventilador.
- ✓ Limpie los restos de aceite, de carburante o de líquido de refrigeración con un trapo limpio.
- ✓ No utilice una solución jabonosa que contenga cloro o amoniaco, ya que estos dos elementos impiden la formación de burbujas.
- ✓ No utilice nunca gasolina u otras sustancias inflamables para limpiar las piezas. Utilice exclusivamente disolventes de limpieza autorizados.
- ✓ No utilice limpiadores de alta presión para limpiar el motor y los equipos. El radiador, los manguitos, los componentes eléctricos, etc., pueden resultar dañados.
- ✓ Evite el contacto accidental con las partes que alcanzan altas temperaturas (colector de escape, escape).
- ✓ Antes de cualquier operación de mantenimiento en un foco del mástil de iluminación, corte la corriente eléctrica y espere a que se enfríen las lámparas.

Ingredientes

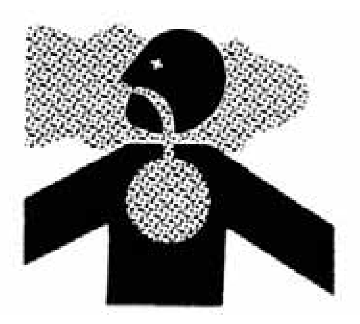
- ✓ Respete los reglamentos vigentes en materia de uso del carburante antes de utilizar el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación.
- ✓ En ningún caso debe utilizarse agua de mar o cualquier otro producto electrolítico o corrosivo para el circuito de refrigeración.

Entorno

- ✓ El usuario debe adoptar las disposiciones necesarias para respetar la estética del lugar de utilización. Toda la zona debe mantenerse en un buen estado de limpieza.
- ✓ Los locales deben mantenerse en buen estado y limpiarse regularmente para evitar la acumulación de materias peligrosas o contaminantes y el polvo susceptible de inflamarse o de producir una explosión. El material de limpieza debe estar adaptado a los riesgos presentados por los productos y el polvo.
- ✓ La presencia de materias peligrosas o combustibles en el interior de los locales que albergan aparatos de combustión se limitará a las necesidades de explotación.
- ✓ Las instalaciones deben utilizarse bajo la supervisión permanente de personal cualificado. Éste personal debe comprobar periódicamente el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y garantizar la correcta alimentación de combustible de los aparatos de combustión.
- ✓ Aparte de los aparatos de combustión, está prohibida cualquier fuente de fuego. Esta prohibición debe constar en caracteres bien visibles.
- ✓ Está prohibido verter aguas residuales, lodos o residuos.
- ✓ Los combustibles utilizados deben corresponderse con los que figuran en el dossier de declaración y en las recomendaciones del fabricante de los aparatos de combustión.
- ✓ El combustible se considerará en el estado físico en el que se encuentra en el momento de su introducción en la cámara de combustión.
- ✓ Está prohibido quemar residuos al aire libre.
- ✓ Protéjase las manos a la hora de detectar posibles fugas. Los líquidos a presión pueden penetrar en los tejidos corporales y provocar lesiones graves. Riesgo de contaminación de la sangre.
- ✓ Para el cambio de aceite y su eliminación, utilice un recipiente adecuado (los distribuidores de carburante pueden recuperar el aceite usado).
- ✓ Salvo acuerdo especial, una vez que se haya cerrado el componente del circuito de gas sólo lo podrá abrir el distribuidor de gas. Sin embargo, el usuario puede tener acceso al mismo bajo determinadas condiciones. Compruebe las condiciones correspondientes en cada instalación.

1.3.2 Riesgos asociados a los gases de escape y a los carburantes

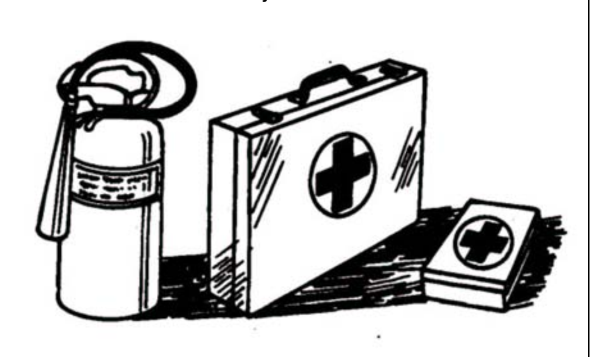
	**El óxido de carbono presente en los gases de escape puede ser mortal si la tasa de concentración es muy elevada en la atmósfera que se respira.** **Utilice siempre los grupos electrógenos, motobombas o mástiles de iluminación en un lugar bien ventilado donde los gases no puedan acumularse.** **En caso de uso en interiores:** **✓ Evacue imperativamente los gases de escape al exterior.** **✓ Tenga prevista una ventilación adecuada de modo que las personas presentes no se vean afectadas.**
Peligro	





- ✓ Respete los reglamentos locales vigentes relativos a los grupos electrógenos, motobombas o mástiles de iluminación así como los reglamentos locales relativos al uso del carburante (gasolina, gasóleo y gas) antes de utilizar el grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación.
- ✓ El llenado del depósito de carburante se debe realizar con el motor parado (excepto para los grupos que dispongan de un sistema de llenado automático).
- ✓ Los gases de combustión del motor son tóxicos: no se debe hacer funcionar el grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación en locales sin ventilación. Cuando se instala en un local ventilado, se deben cumplir los requisitos adicionales de protección contra incendios y explosiones.
- ✓ Un escape de gases de combustión puede provocar un aumento del nivel de ruido del grupo electrógeno, de la motobomba o del mástil de iluminación. Para garantizar su eficacia, examine periódicamente el escape de los gases de combustión.
- ✓ Las canalizaciones deben sustituirse cuando su estado así lo aconseje.

1.3.3 Riesgos asociados a los productos tóxicos

	El inhibidor de corrosión contiene álcali. No ingerir. Evítese el contacto de esta sustancia con los ojos. En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante durante un mínimo de 15 minutos. Evítese el contacto prolongado o repetido con la piel. En caso de contacto con la piel, lávese abundantemente con agua y jabón. ACUDA INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO. GUARDE EL PRODUCTO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. El producto antióxido es un producto tóxico, peligroso por absorción. Evítese el contacto con la piel y los ojos. Lea las instrucciones del embalaje.	El glicol es un producto tóxico, peligroso por absorción. Evítese el contacto con la piel y los ojos. Lea las instrucciones del embalaje. 
Aviso		

- ✓ Atención, los carburantes y aceites son peligrosos por inhalación. Garantice una buena ventilación y utilice una máscara protectora.
- ✓ No exponga nunca el material a proyecciones de líquido o a la intemperie ni lo deje sobre un suelo mojado.
- ✓ El electrolito de las baterías es peligroso para la piel y especialmente para los ojos. En caso de proyecciones en los ojos, lávese inmediatamente con agua del grifo o con una solución de ácido bórico diluido al 10%.
- ✓ Utilice gafas protectoras y guantes resistentes a bases fuertes para manipular el electrolito.

1.3.4 Riesgos de incendio, quemaduras y explosión

	**El motor no debe funcionar en entornos en los que haya productos explosivos; si los componentes eléctricos y mecánicos no están blindados pueden producirse chispas.**
 **Peligro**	






- ✓ Se debe evitar la presencia de chispas o de llamas y no se debe fumar cerca de las baterías; los gases del electrolito son muy inflamables (sobre todo cuando la batería está cargando). El ácido que llevan también es peligroso para la piel y en particular para los ojos.
- ✓ No cubra nunca el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación con ningún material durante su funcionamiento o justo después de su parada (espere a que se enfríe el motor).
- ✓ No toque los componentes calientes, como el tubo de escape, y no coloque materiales combustibles sobre los mismos.
- ✓ Aleje los productos inflamables o explosivos (gasolina, aceite, trapos, etc.) durante el funcionamiento del grupo.
- ✓ Se necesita una buena ventilación para el correcto funcionamiento del grupo electrógeno, de la motobomba o del mástil de iluminación. Sin esta ventilación, el motor alcanzaría muy rápidamente una temperatura excesiva que provocaría accidentes o daños al material y a los bienes circundantes.
- ✓ No quite el tapón del radiador cuando el motor está caliente y el líquido de refrigeración está bajo presión, ya que puede sufrir quemaduras.
- ✓ Se deben despresurizar los circuitos de aire, de aceite y de refrigeración antes de desmontar o de desconectar los manguitos, conductos o cualquier otro elemento conectado. Preste atención a la posible presencia de presión al desconectar un dispositivo de un sistema con presión. No se deben localizar posibles fugas de presión con la mano. El aceite a alta presión puede provocar accidentes corporales.
- ✓ Algunos aceites de conservación son inflamables. Además, otros son peligrosos en caso de inhalación. Asegure una buena ventilación. Utilice una máscara de protección.

- ✓ El aceite caliente provoca quemaduras. Evite el contacto del aceite caliente con la piel. Asegúrese de que el sistema no está bajo presión antes de cualquier intervención. No arranque ni haga girar el motor sin el tapón de llenado de aceite para evitar el riesgo de salpicaduras de aceite.
- ✓ Nunca se debe aplicar en el grupo electrógeno, en la motobomba o en el mástil de iluminación una fina capa de aceite como protección contra el óxido.
- ✓ Nunca se debe llenar el depósito de aceite o de líquido de refrigeración cuando el grupo electrógeno, la motobomba o el mástil de iluminación están en funcionamiento o cuando el motor está caliente.
- ✓ Un grupo electrógeno únicamente puede funcionar de forma estacionada, y no podrá instalarse sobre un vehículo ni sobre cualquier otro material móvil sin que previamente se haya realizado un estudio que haya tenido en cuenta las diferentes características de uso del grupo.

1.3.5 Riesgos asociados a las redes eléctricas

- ✓ El equipo eléctrico entregado con el grupo electrógeno es conforme a la norma francesa NF C15.100 (Francia) o a la norma correspondiente de cada país.
- ✓ La conexión a tierra deberá realizarse conforme a las normas en vigor aplicables en cada país y al régimen de neutro vendido.
- ✓ Lea atentamente la placa de identificación del fabricante. En ella se indican los valores de tensión, potencia, corriente y frecuencia. Verifique la concordancia de estos valores con los de los aparatos que se deben alimentar.
- ✓ No toque nunca cables que se hayan pelado accidentalmente o conexiones sueltas.
- ✓ No manipule nunca un grupo electrógeno con las manos o los pies húmedos.
- ✓ Mantenga los cables eléctricos y las conexiones en buen estado. Utilizar un material en mal estado puede provocar electrocuciones o daños al equipo.

■

- ✓ Desconecte siempre el material, el equipamiento o la instalación (tensión del grupo, tensión de la batería y tensión de red) antes de realizar cualquier intervención.
- ✓ Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas y los reglamentos en vigor en el país en el que se utilicen.
- ✓ No utilice cables defectuosos, mal aislados o conectados de forma provisional.
- ✓ No invierta nunca los bornes positivo y negativo de las baterías al conectarlos. Una inversión puede acarrear daños graves en el equipo eléctrico. Respete el esquema eléctrico suministrado por el fabricante.
- ✓ El grupo electrógeno no se debe conectar a otras fuentes de potencia, como la red de distribución pública. En los casos concretos en los que se cuente con una conexión a las redes eléctricas existentes, sólo la debe utilizar un electricista cualificado, que debe tener en cuenta las diferencias de funcionamiento del equipo según se utilice la red de distribución pública o el grupo electrógeno.
- ✓ La protección contra las descargas eléctricas se consigue mediante un conjunto de equipos específicos. Si estos últimos se deben sustituir, se deben utilizar componentes con valores nominales y características idénticos.
- ✓ Cuando deban desmontarse las placas de protección (obturadores) para permitir el paso de los cables, la protección (obturación) deberá restaurarse una vez finalizada la ejecución de estas operaciones.
- ✓ Debido a las fuertes tensiones mecánicas, sólo se deben utilizar cables flexibles resistentes con funda de goma, conforme a la norma CEI 245-4, o cables equivalentes.

1.3.6 Peligros que presentan las corrientes eléctricas

<u>Primeros auxilios</u>

En caso de descarga eléctrica, corte inmediatamente la tensión y accione la parada de emergencia del grupo electrógeno o del mástil de iluminación. Si aún no se ha cortado la tensión, aleje a la víctima del contacto con el conductor de tensión lo más rápidamente posible. Evite el contacto directo tanto con el conductor de tensión como con el cuerpo de la víctima. Utilice un trozo de madera seca, prendas secas u otros materiales no conductores para apartar a la víctima. Se puede emplear un hacha para cortar el cable de tensión. Se deben adoptar todas las precauciones posibles para evitar el arco eléctrico resultante.



<u>Primeros auxilios</u>

<u>Reanimación</u>
En caso de parada respiratoria, inicie inmediatamente la respiración artificial en el mismo lugar del accidente a menos que la vida de la víctima o la del operador corran peligro por ello.
En caso de parada cardiaca, realice un masaje cardíaco.



1.3.7 Riesgos asociados a los desplazamientos del grupo

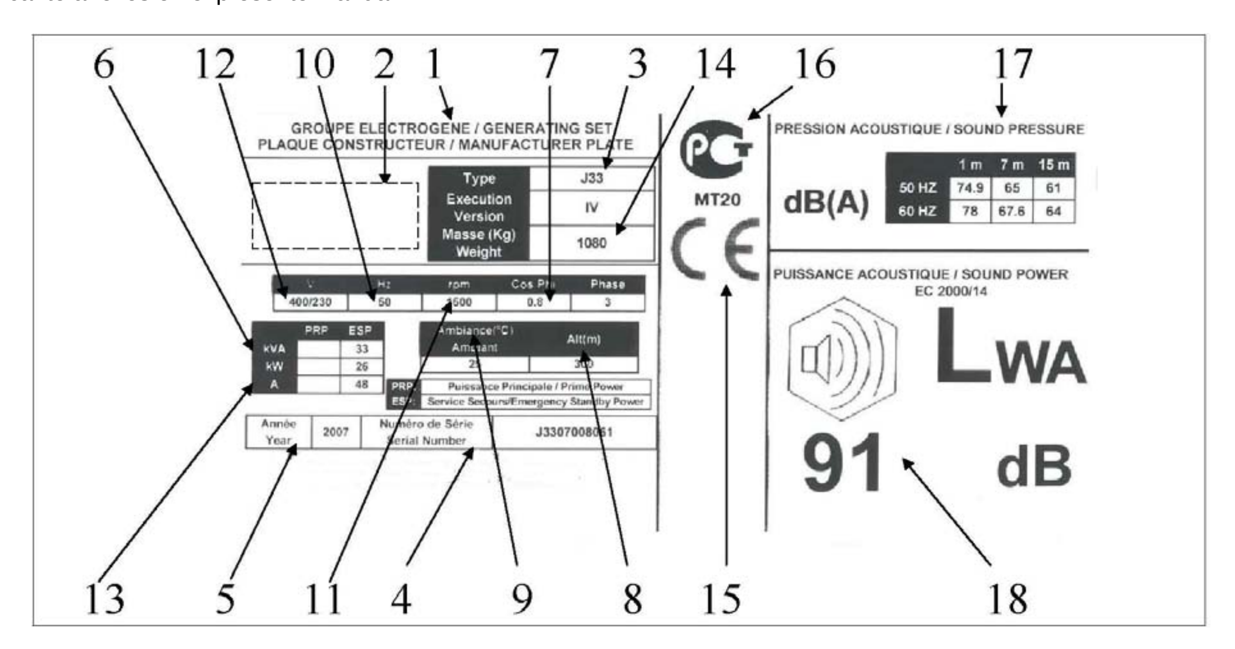
Para descargar los grupos electrógenos, las motobombas o mástiles de iluminación de sus soportes de transporte en condiciones óptimas de seguridad y de eficacia, se deberán garantizar los siguientes puntos:

- ✓ Máquinas o materiales de elevación adecuados para los trabajos requeridos, en buen estado y con capacidad suficiente para la elevación.
- ✓ Posición de las eslingas en las anillas previstas para esta operación o brazos elevadores que reposen completamente en el conjunto de crucetas del chasis o barras de elevación introducidas por las aperturas previstas para tal fin en la base para levantar el grupo completo (según los modelos).
- ✓ Para trabajar con total seguridad y para evitar el deterioro de los componentes montados en el borde superior del grupo, motobomba o mástil de iluminación, los mismos deberán elevarse con una pluma regulable. Todas las cadenas y cables deben quedar paralelos entre sí y lo más perpendiculares posible con respecto al borde superior del grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación.
- ✓ Si hay otros equipos montados en el grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación que modifican su centro de gravedad, puede ser necesaria la utilización de dispositivos especiales de elevación para mantener un correcto equilibrio y poder trabajar con total seguridad.
- ✓ Suelo que aguante sin problemas el peso del grupo electrógeno, motobomba o mástil y de su aparato de elevación (en caso contrario, coloque tablones que sean lo suficientemente resistentes y estables).
- ✓ Deposite el grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación lo más cerca posible de su lugar de uso o de transporte en una zona despejada y libre de acceso.
- ✓ No se debe trabajar nunca con un grupo electrógeno, motobomba o mástil de iluminación que esté suspendido únicamente por un dispositivo de elevación.

1.4. Identificación de los grupos electrógenos

Los grupos electrógenos y sus componentes están identificados mediante placas.

Las normas precisas de identificación de cada componente importante (motor, alternador, etc.) se describen en los documentos de cada fabricante anexos en el presente manual.



1 - Grupo electrógeno	9 - Temperatura ambiente máxima para la potencia asignada (°C)
2 - Marca del fabricante	10 - Frecuencia asignada (Hz)
3 - Modelo	11 - Velocidad de rotación del grupo (RPM)
4 - Número de serie	12- Tensión asignada (V)
5 - Año de fabricación	13 - Intensidad asignada (A)
6 - Potencia asignada (kVA y kW) según la norma ISO 8528-1 PRP: potencia principal ESP: potencia auxiliar	14 - Masa (kg) 15 - Marcado CE 16 - Marcado norma no CE (ejemplo GOSSTANDART)
7 - Factor de potencia asignado	17 - Presión acústica
8 - Altitud máxima del lugar por encima del nivel del mar (m) para la potencia asignada	18 - Potencia acústica

Figura 1.3: Ejemplo de placa de identificación de grupo electrógeno







VOLVO PENTA

ENGINE MODEL	XXXXXXXX
SPEC. NO.	XXXXXX
SERIAL NO.	XXXXXXXXXX
RATED NET POWER without fan kW/hp	XXX/XXX
with fan kW/hp	XXX/XXX
SPEED AT RATED POWER rpm	XXXX
PRELIFT mm/INJ. TIMING	X,X+X,X/XX±X,X°
MADE IN SWEDEN	3826077

Figura 1.4: Ejemplos de placas de identificación de motores



CREAZZO VICENZA ITALIA

TYPE	ECO28-1L/4		N° / S/N	
TR/MIN / R.P.M.	1500/1800		CL. THER /INS. CL.	H
V. exc (V)	A vide / No load	5.3	En charge / Full load	15.9
I. exc (A)	A vide / No load	0.5	En charge / Full load	1.5
MASSE/WEIGHT	135 Kg	0.1491 J	ALTIT.	
Roulements/Bearings	6207.2RS		IP	23
DATE	2006		MADE IN ITALY	

Phase cosϕ / P.F.		3 phases (ECO28-1L/4) cosϕ 0.8										1 Phase cosϕ 1	
Connex./Connect		S		S		S	SS			D		D	ZZ
Hz		50	60	50	60	50	50	60	60	50	60	50	60
Tension/Voltage		380	440	400	480	415	220	208	220	230	240	230	240
Service continu / Continuous duty 40°C	kVA	20	23	20	24	20	18	21	23	20	21	13.5	14
	kW	16	18.4	16	19.2	16	14.4	16.8	18.4	16	16.8	13.5	14
	A	30.4	30.2	28.9	28.9	27.8	47.2	58.3	60.4	50.2	50.5	58.7	58.3
Service Secours / Stand-by duty 27°C	kVA	22	25	22	26.5	22	20	23	25	22	23	15	15.5
	kW	17.6	20	17.6	21.2	17.6	16	18.4	20	17.6	18.4	15	15.5
	A	33.4	32.8	31.8	31.9	30.6	52.5	63.8	65.6	55.2	55.3	65.2	64.6

Figura 1.5: Ejemplos de placas de identificación de alternadores

Designation : ARMOIRE DE 400KVA
A0217010
Cde : AVP31650-01C
Reference SOREEL : 371562.03
No OF : 02280753

Figura 1.6: Ejemplo de placa de identificación de cuadro eléctrico

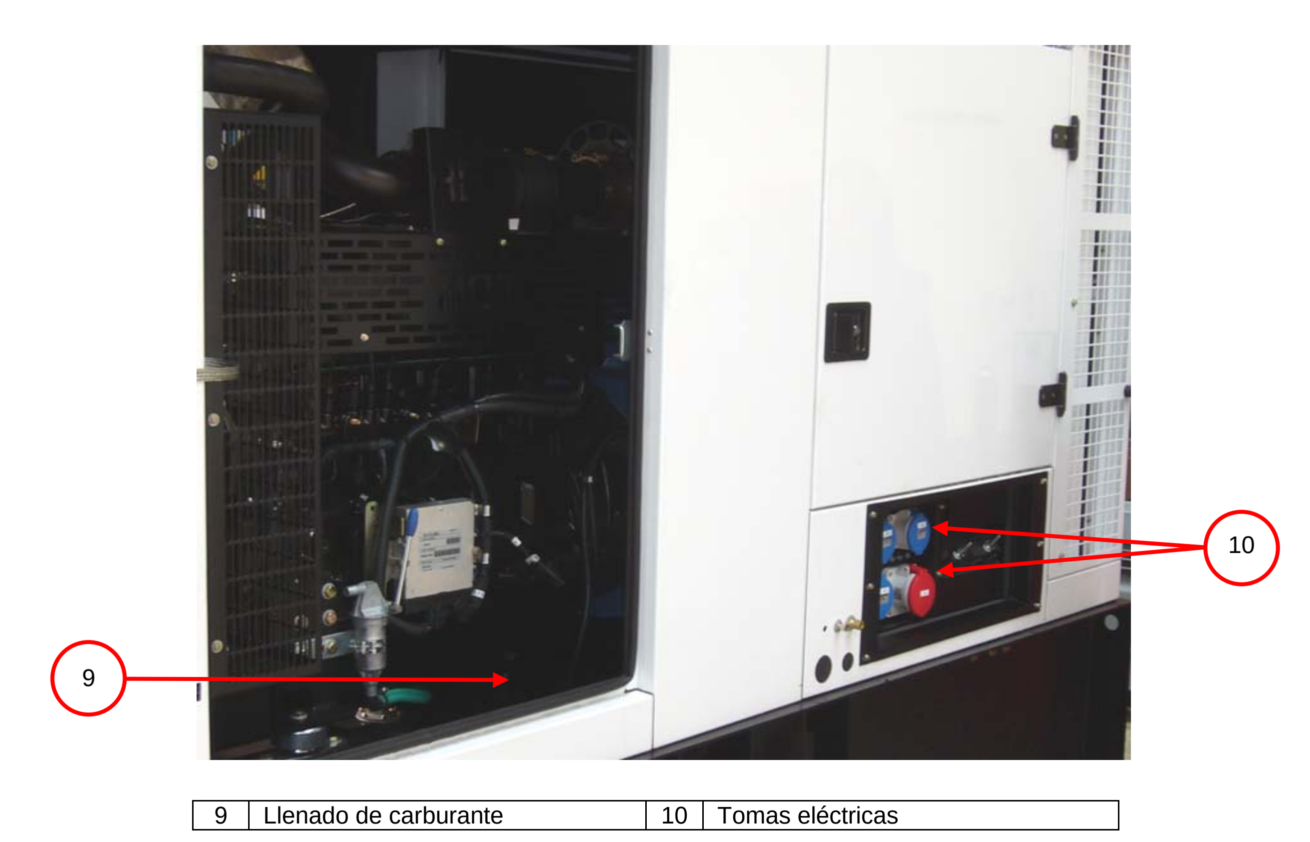
2. Descripción general

2.1. Descripción del grupo

Vista de conjunto

1	Disyuntores	5	Alternador de carga de la batería
2	Cuadro de control	6	Cortocircuito
3	Parada de emergencia exterior	7	Batería de arranque
4	Rejillas de protección	8	Chasis

Figura 2.1 : Descripción general del grupo

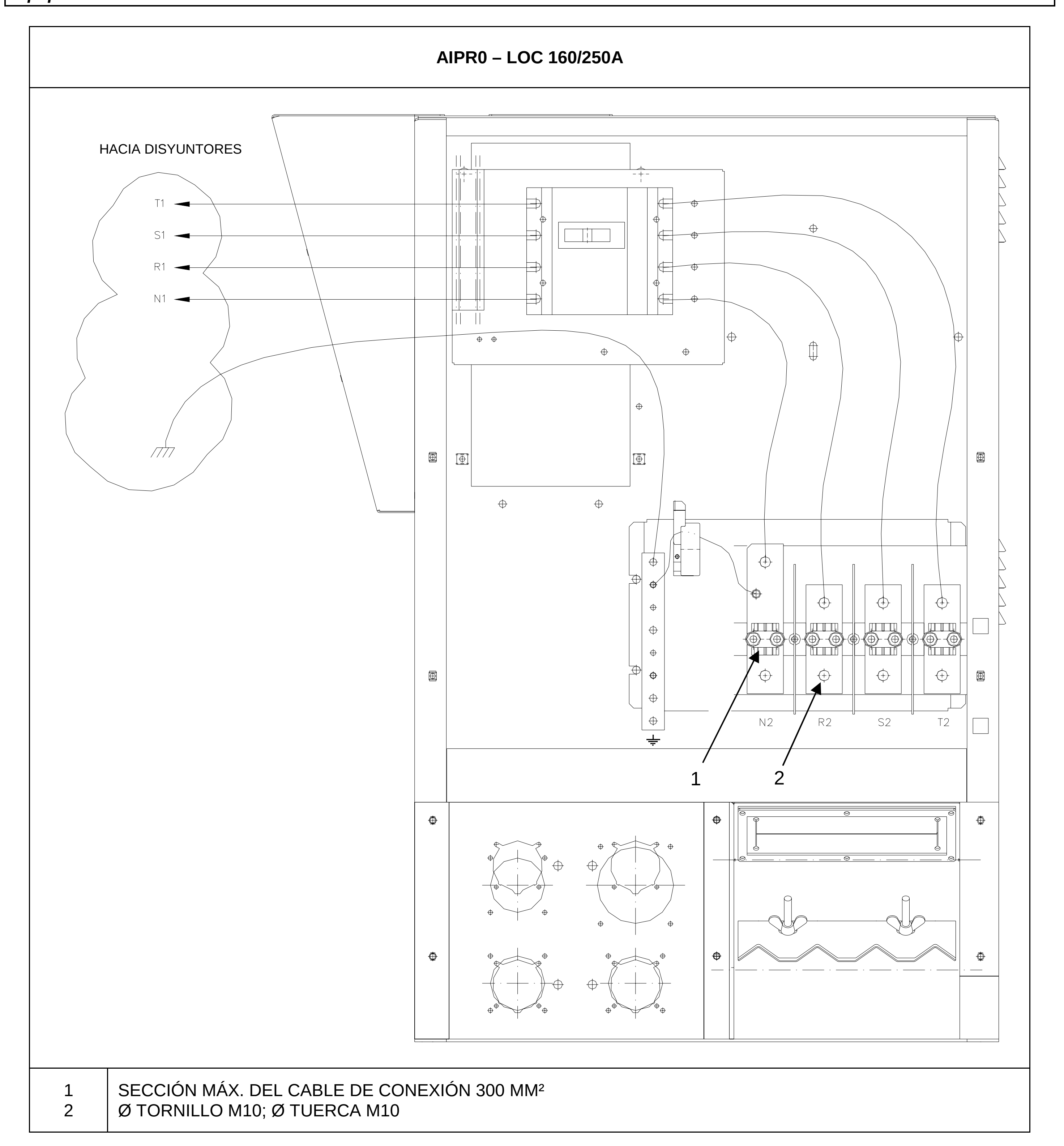


9	Llenado de carburante	10	Tomas eléctricas

Figura 2.1 (continuación): Descripción general del grupo

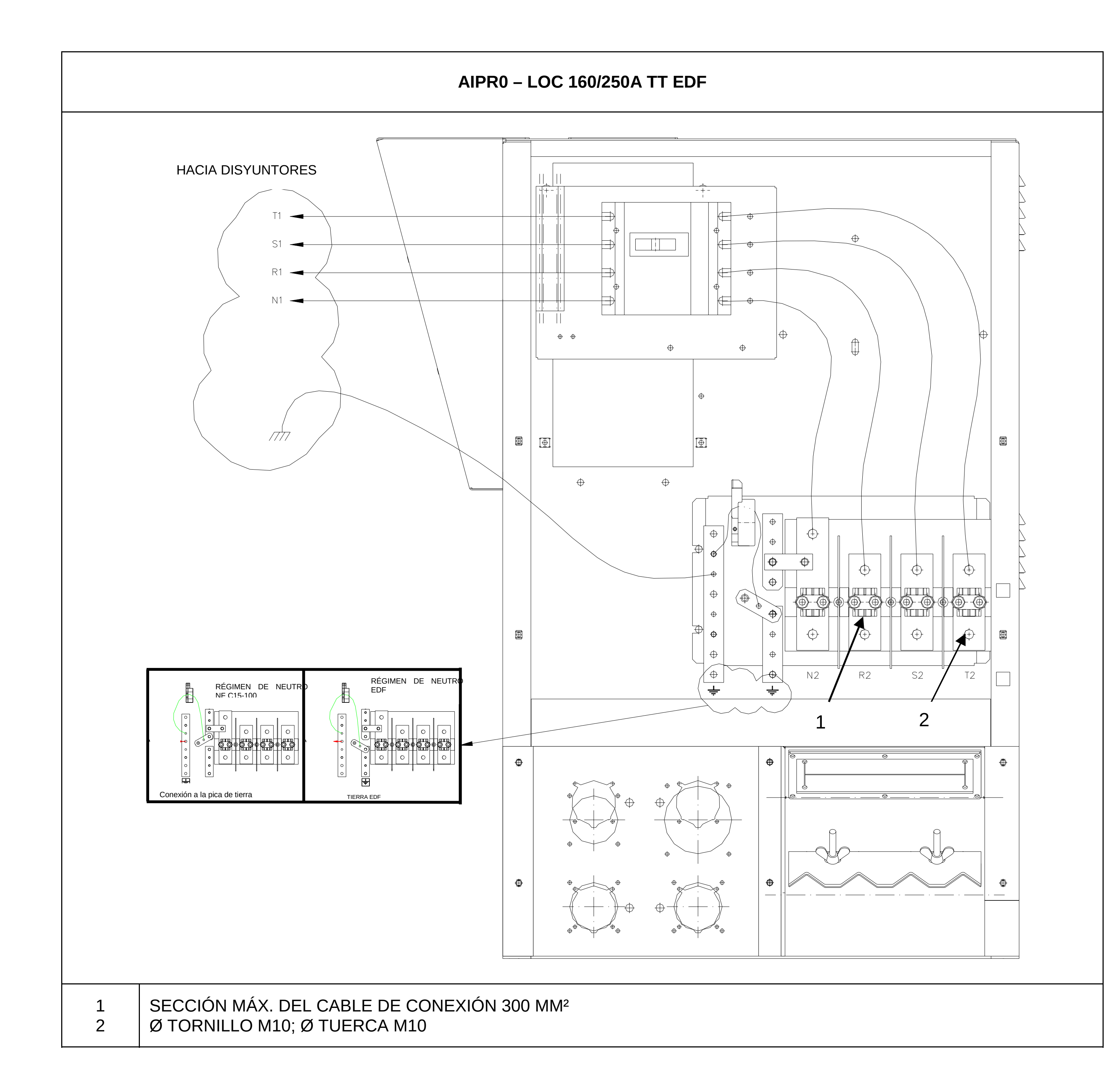
Equipamientos

AIPR0 – LOC 160/250A



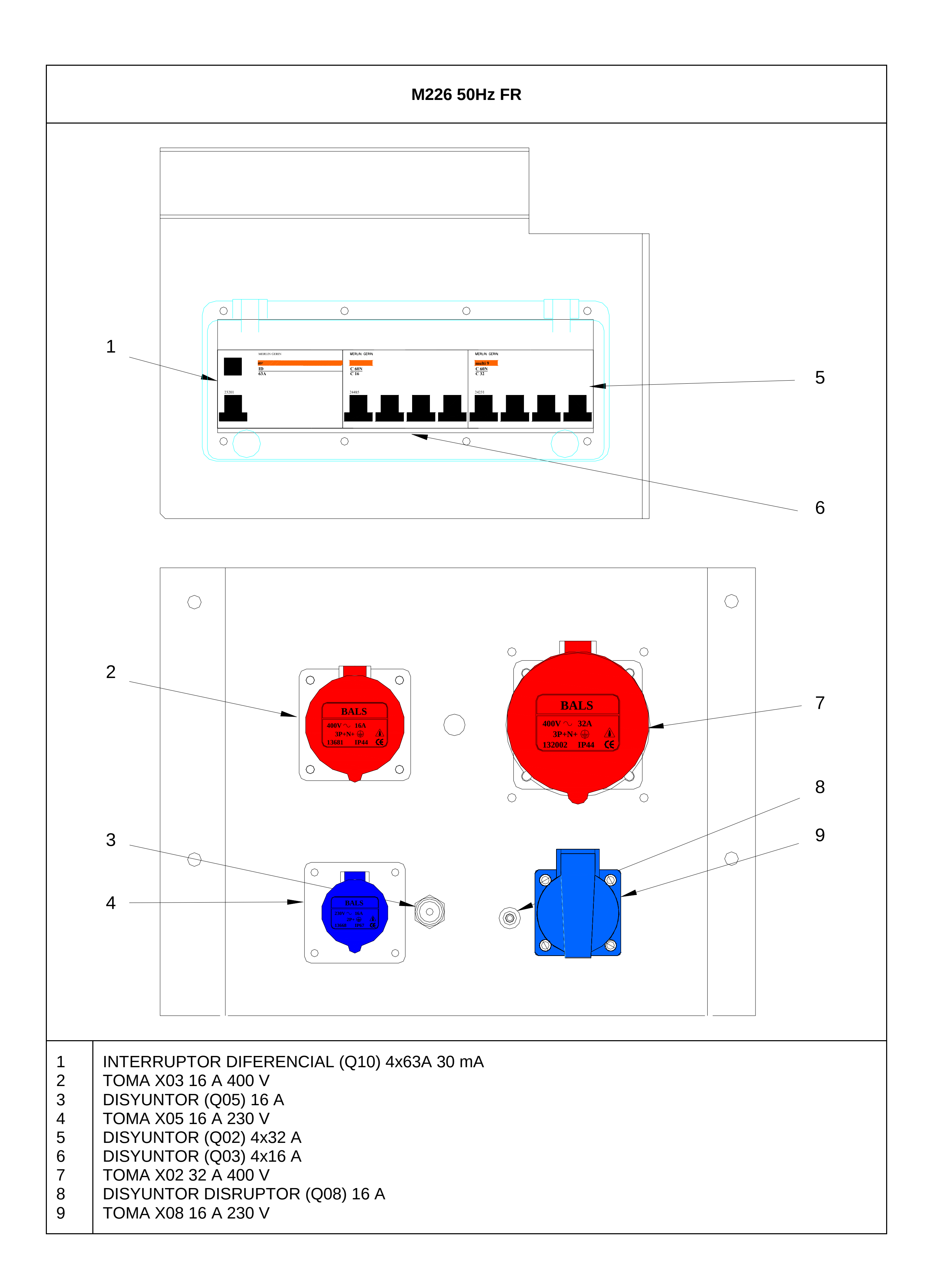
1 2	SECCIÓN MÁX. DEL CABLE DE CONEXIÓN 300 MM² Ø TORNILLO M10; Ø TUERCA M10

AIPR0 – LOC 160/250A TT EDF

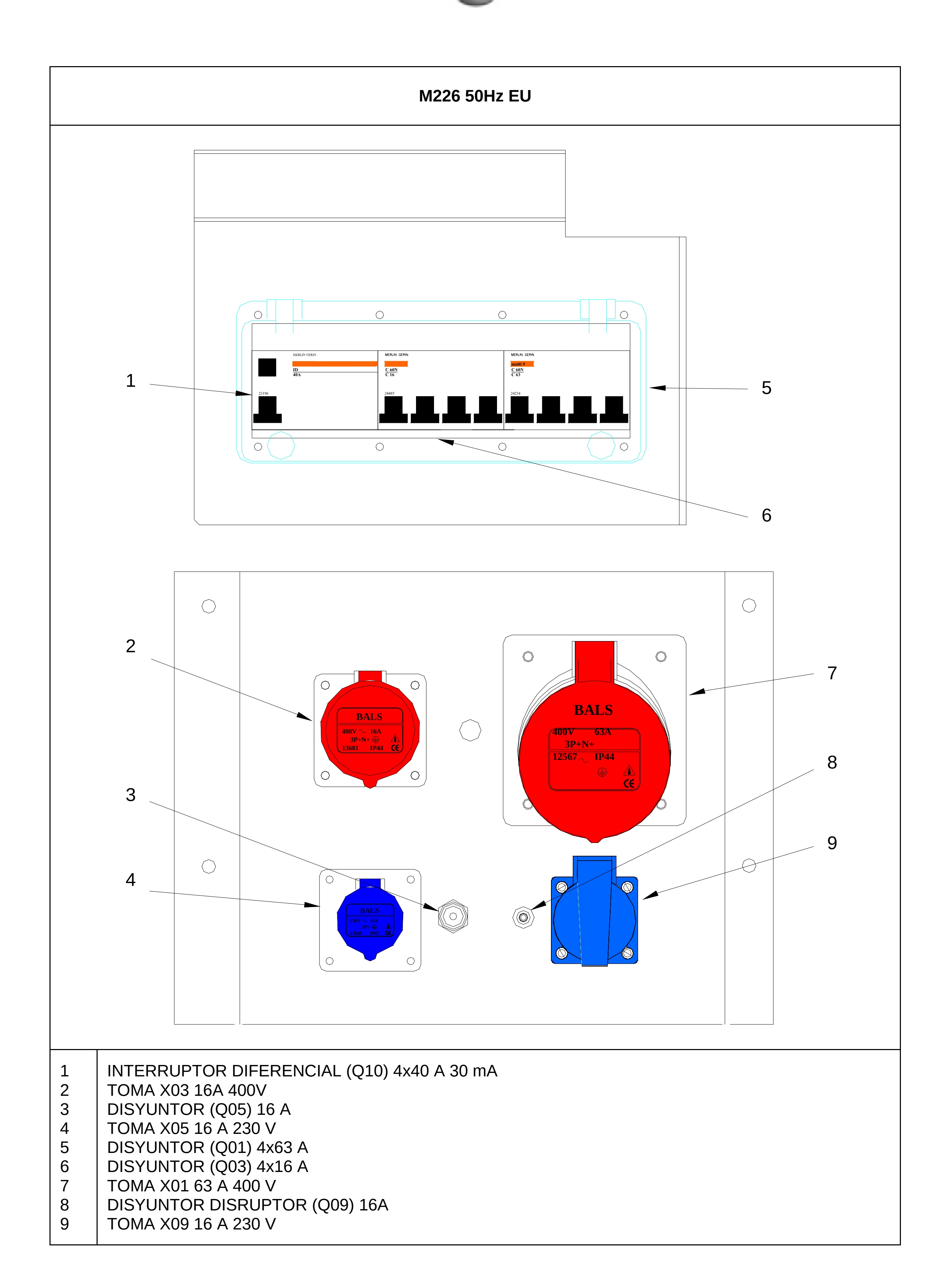


1	SECCIÓN MÁX. DEL CABLE DE CONEXIÓN 300 MM²
2	Ø TORNILLO M10; Ø TUERCA M10

M226 50Hz FR



1	INTERRUPTOR DIFERENCIAL (Q10) 4x63A 30 mA
2	TOMA X03 16 A 400 V
3	DISYUNTOR (Q05) 16 A
4	TOMA X05 16 A 230 V
5	DISYUNTOR (Q02) 4x32 A
6	DISYUNTOR (Q03) 4x16 A
7	TOMA X02 32 A 400 V
8	DISYUNTOR DISRUPTOR (Q08) 16 A
9	TOMA X08 16 A 230 V



M226 50Hz EU

1	INTERRUPTOR DIFERENCIAL (Q10) 4x40 A 30 mA
2	TOMA X03 16A 400V
3	DISYUNTOR (Q05) 16 A
4	TOMA X05 16 A 230 V
5	DISYUNTOR (Q01) 4x63 A
6	DISYUNTOR (Q03) 4x16 A
7	TOMA X01 63 A 400 V
8	DISYUNTOR DISRUPTOR (Q09) 16A
9	TOMA X09 16 A 230 V

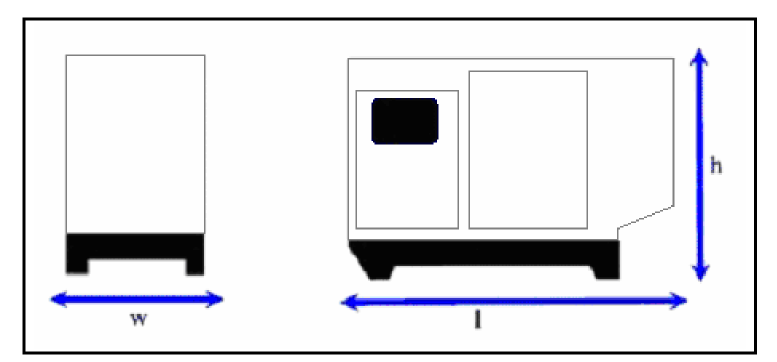
ES

2.2. Características técnicas

Gama/Tipo de grupo	RENTAL POWER/R200

Peso y dimensiones

Dimensiones con depósito estándar



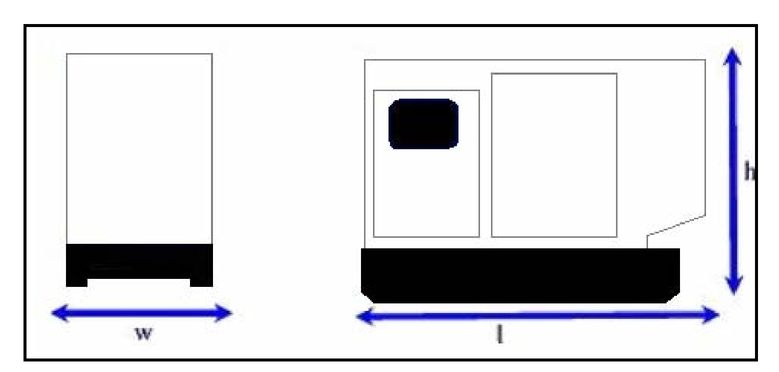
Dimensiones totales x w x h:
3.508mm x 1.200mm x 1.830mm

Peso:
2320kg en vacío 2670kg en orden de marcha

Capotaje:
M226

Nivel sonoro:
69 dB @ 7 m
95 Lwa

Dimensiones con depósito de gran autonomía



Dimensiones totales x w x h:
3.560mm x 1.200mm x 2.182mm

Peso:
2673kg en vacío 3646kg en orden de marcha

Capotaje:
M226-DW

Nivel sonoro:
69 dB @ 7 m
95 Lwa

Potencias

Tensión	Hz	Fase	P.F.	Intensidad máx. (A) Auxiliar/Principal	Potencia auxiliar [1] kW/kVA	Potencia principal [2] kW/kVA
400/230	50	3	0,8	286 / 260	158 / 198	144 / 180

(1) ESP: Potencia de reserva disponible para un uso de emergencia con carga variable hasta 200 h anuales de conformidad con la ISO 8528-1, este servicio no admite disponibilidad de sobrecarga

(2) PRP: Potencia principal disponible en continuo con carga variable durante un número ilimitado de horas anuales según ISO 8528-1, existe una disponibilidad de sobrecarga del 10% durante una hora de cada 12 horas de conformidad con la ISO 3046-1.

Datos del motor	
Fabricante/modelo	JOHN DEERE 6068HF120-183
Tipo	4-cyclos, Turbo air/air DC
Disposición de los cilindros	6 XL
Cilindrada	6.72L
Velocidad de rotación	1500 Rpm
Potencia de emergencia/ principal máx. a velocidad nominal	150 kW
Tipo de regulación	Mecánica

Consumo de carburante	
110 % (potencia auxiliar)	36.5L
100 % de la potencia principal	33.5 L/h
75 % de la potencia principal	25L/h
50 % de la potencia principal	17 L/h

Carburante	
Tipo de carburante	Gasóleo
Depósito estándar	340 L
Depósito de gran autonomía	868 L

Lubricación	
Capacidad de aceite con filtro	31.5L
Mín. Presión de aceite	1 bar
Presión de aceite nominal	5 bar
Consumo de aceite (100 % de la carga)	0.052 L/h
Capacidad del cárter de aceite	32 L
Tipo de lubricante	Genlub

Refrigeración	
Capacidad del motor con radiador	25.8L
Temperatura máx. del líquido de refrigeración	105 °C
Potencia del ventilador	3 kW
Caudal de aire del ventilador	4.6 m3/s
Tipo de refrigerante	Gencool
Termostato	82-94 °C

Emisiones	
HC	15 mg/Nm3
CO	180 mg/Nm3
Nox	2400 mg/Nm3
PM	80 mg/Nm3

Datos del alternador	
● Conforme con las normas NEMA MG21, UTE NF C51.111, VDE 0530, BS 4999, CEI 34.1, CSA	● El alternador está protegido contra los cortocircuitos ● Impregnación vacío, bobinado epoxi, índice de protección IP23
Tipo	LEROY SOMER LSA462M3
Número de fases	3
Factor de potencia (cos phi)	0.8
Número de polos	4
Tipo de excitación	AREP
Regulador de tensión	R438
Corriente de cortocircuito	3 IN
Número de cojinete(s)	1
Acoplamiento	Directo

Cuadro(s) de mando	
NEXYS 	Características estándar: Frecuencímetro, Voltímetro, Amperímetro Alarmas y fallos: Presión de aceite, Temperatura del agua, Fallo de arranque, Sobrevelocidad, Mín./máx. alternador, Nivel bajo de fuel, Parada de emergencia Parámetros motor: Contador horario, Velocidad del motor, Tensión de la batería, Nivel de fuel, Precalentamiento del aire
TELYS 	Características estándar: Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro Alarmas y fallos: Presión de aceite, Temperatura del agua, Fallo de arranque, Sobrevelocidad, Mín./máx. alternador, Mín./Máx. tensión de batería, Parada de emergencia Parámetros motor: Contador horario, presión de aceite, temperatura del agua, nivel de combustible, velocidad del motor, tensión de baterías

2.3. Carburantes e ingredientes

Todas las especificaciones (características de los productos) figuran en los manuales de mantenimiento de los motores y los alternadores anexos a este manual.
Como complemento de éstos, recomendamos los ingredientes mencionados en el apartado "especificaciones".

2.3.1 Especificaciones

2.3.1.1. Especificaciones de los aceites

Motor		Aceite	
Marca	Tipo	Marca	Tipo
John Deere	Todos	John Deere	John Deere PLUS-50
		GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Mitsubishi	Todos	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Volvo	Todos	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40

GENLUB TDX 15W-40
Lubricante de gama alta recomendado para los motores diesel: para grupos electrógenos sometidos a condiciones de funcionamiento adversas.

USOS:

- ✓ Especialmente pensado para los motores más modernos, independientemente de que se encuentren equipados o no con turbocompresores, *intercoolers*, o sofisticados sistemas de inyección (***HEUI*****,** inyectores-bomba, etc.).
- ✓ **Cualquier tipo de funcionamiento**: satisface las aplicaciones más exigentes.
- ✓ **Motores no contaminantes:** de conformidad con las tecnologías EURO 2 y EURO 3 y compatible con todos los tipos de gasóleo, especialmente con los gasóleos ecológicos, con un bajo contenido en azufre.

RENDIMIENTO:

ACEA E3
API CH-4

- ✓ Responde al nivel E3 de las especificaciones establecidas por los fabricantes europeos en la edición 98 de la normativa de la ACEA.

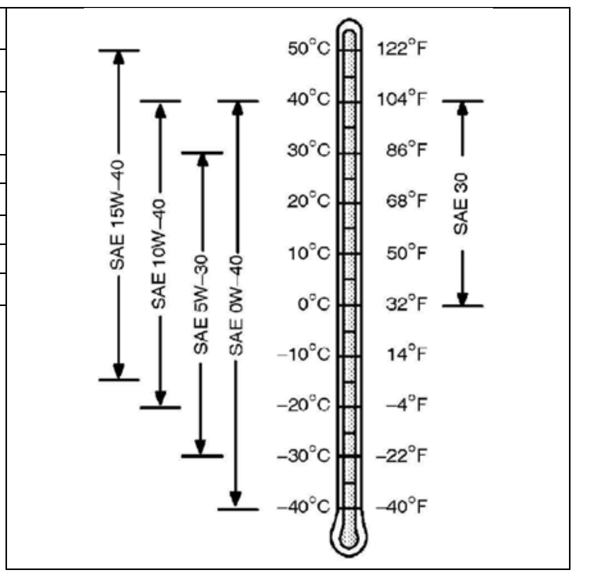
VENTAJAS:

- ✓ **Periodicidad menor de vaciados**: mediante miles de horas de servicio en obra, se ha podido constatar la excelente calidad de este producto.
- ✓ **De conformidad con las nueva legislación medioambiental**: contribuye a garantizar el respeto hacia las normas anticontaminación impuestas sobre los nuevos motores EURO 2 y EURO 3.

CARACTERÍSTICAS:

Escala SAE	**15W-40**	
Densidad a 15°C	0,883	
Viscosidad cinemática a 40°C Viscosidad cinemática a 100°C	105 14,1	mm2/s (cSt) mm2/s (cSt)
Índice de viscosidad	140	
Viscosidad dinámica a -15°C	3.000	mPa.s (cP)
Punto de derrame	- 30	°C
Punto de inflamación	220	°C
Proporción de cenizas sulfatadas	1,4	% de peso

(Valores tipo ofrecidos a título indicativo)



2.3.1.2. Especificaciones de los líquidos de refrigeración

Motor		Líquidos de refrigeración	
Marca	Tipo	Marca	Tipo
John Deere	Todos	GenPARTS	GENCOOL PC -26°C
Mitsubishi	Todos	Mitsubishi	LLC
		GenPARTS	GENCOOL PC -26°C
Volvo	Todos	GenPARTS	GENCOOL PC -26°C

GenCOOL PC -26
Líquido de refrigeración de elevada protección, homologado por los fabricantes.
El **GenCOOL PC -26** es un líquido de refrigeración que se comercializa listo para su utilización, que garantiza una alta protección y se produce a partir de un anticongelante homologado por la mayoría de fabricantes europeos.

- Compuesto de una base de anticongelante y de inhibidores G 48.
- Protección antihielo a una temperatura de hasta -26°C.
- No contiene nitritos, aminas ni fosfatos.
- Líquido nítido de color naranja fluorescente.

REFERENCIAS/HOMOLOGACIONES (del anticongelante básico):

PESOS PESADOS	VEHÍCULOS LIGEROS
Homologado por MTU, MERCEDES BENZ, MAN, KHD, GENERAL MOTORS Conforme a los documento de descripción de trabajos y prestaciones de VOLVO, IVECO, VAN HOOL y STAYR TRUCK	Homologado por BMW, VOLKSWAGEN, MERCEDES, PORSCHE Conforme a los documento de descripción de trabajos y prestaciones de VOLVO, OPEL, SEAT y SKODA

Conforme a la norma NF R 15.601

ANTICORROSIÓN REFORZADA:

- Protege **de la corrosión del calor producida por la** oxidación del etileno (protección de la culata).
- Protege **de la cavitación producida por el calor** (protección de la cabeza del cilindro y de la bomba hidráulica).
- No corrosivo para las juntas y los tubos.
- Mejora **la eficacia y la duración del sistema de refrigeración.**
- El **GenCOOL PC -26** está especialmente recomendado para los motores dotados de radiadores fabricados en aluminio o aleaciones ligeras.

ESPECIAL PARA TEMPERATURAS ELEVADAS:

- Favorece el intercambio térmico.
- Garantiza una estabilidad perfecta para temperaturas elevadas.
- El **GenCOOL PC -26** está especialmente diseñado para los motores que cuentan con una importante potencia volumétrica.

PROTECCIÓN DE LARGA DURACIÓN:

- Importante reserva alcalina/estabilidad y duración de los inhibidores de corrosión.
- Conserva sus propiedades técnicas durante usos prolongados a una temperatura elevada (neutralización de las sustancias ácidas).
- Garantiza la máxima transferencia de calor sin que se dé lugar a la formación de depósitos en el circuito de refrigeración.
- El GenCOOL PC -26 garantiza una protección óptima frente al sobrecalentamiento en condiciones extremas de utilización de los vehículos.



CONDICIONES/ALMACENAMIENTO:

- El **GenCOOL PC -26** se comercializa en cajas metálicas de 210 l, con el interior barnizado.
- Se puede almacenar durante 2 años en su embalaje original.
- Evitar el uso de componentes con alto contenido en cinc.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN:

- Compatible con el líquido original.
- Es aconsejable vaciar totalmente el circuido de refrigeración a la hora de realizar la sustitución del líquido.

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	ESPECIFICACIONES	MÉTODOS DE PRUEBA
Masa volumétrica a 20°C	kg/m^3	**1.059 +/- 3**	R 15-602-1
pH	pH	**de 7,5 a 8,5**	NF T 78-103
Reserva de alcalinidad	ml	**>= 10**	NF T 78-101
Temperatura de ebullición	°C	**105 +/- 2**	R 15-602-4
Temperatura de congelación:	°C	**-26 +/- 2**	NF T 78-102
Corrosión de los materiales de vidrio: (prueba realizada sobre el anticongelante básico)	mg/probeta		R 15-602-7
- Cobre		**+/- 2,6**	
- Soldadura		**+/- 0,5**	
- Latón		**+/- 2,3**	
- Acero		**+/- 1,6**	
- Fundición de hierro		**+/- 0,8**	
- Fundición de aluminio		**+/- 1,0**	
Corrosión de la placa (prueba realizada sobre el anticongelante básico)	mg/(cm^2 semana)	**+/- 0,17**	R 15-602-8

3. Instalación

3.1. Descarga

3.1.1 Seguridad durante la descarga

Para descargar los grupos electrógenos de sus soportes de transporte, en las condiciones óptimas de seguridad y de eficacia, se deben respetar los puntos siguientes:

- Máquinas o materiales de elevación apropiados para los trabajos que se vayan a realizar.
- Posición adecuada de las eslingas, en las anillas previstas a tal efecto, o de los brazos elevadores, que deberán situarse por completo bajo el conjunto de las traviesas del chasis.
- Un suelo que pueda resistir, sin ningún tipo de problemas, la carga del grupo y de su máquina de elevación (en caso contrario, deben colocarse, de forma estable, maderos que tengan la suficiente resistencia).
- Se debe depositar el grupo lo más cerca posible de su lugar de uso o de transporte, en una zona despejada y de acceso libre.

Ejemplo de material que debe utilizarse:

✓ grúa, eslingas, vigueta de elevación, gancho de seguridad, grilletes.
✓ Carretilla elevadora.

3.1.2 Instrucciones de descarga

3.1.2.1. Eslingado

❶ Fijar las eslingas de la máquina de elevación en las anillas del grupo electrógeno previstas a tal efecto. Tensar ligeramente las eslingas.

❷ Asegurarse de la correcta fijación de las eslingas y de la solidez del equipo.

❸ Elevar suavemente el grupo electrógeno.

❹ Dirigir el grupo hacia el emplazamiento elegido y estabilizarlo.

❺ Depositar suavemente en el suelo el material mientras se sigue colocándolo.

❻ Destensar las eslingas, soltar y quitar las anillas de elevación.

3.1.2.2. Carretilla elevadora

❶ Posicionar los brazos de la carretilla elevadora bajo el chasis (excepto para los grupos electrógenos equipados con "paso de horquilla", en cuyo caso, se deberá posicionar el brazo de la carretilla elevadora en estos pasos) asegurándose de que únicamente las traviesas reposen sobre los brazos.

❷ Eleve y manipule el material con mucho cuidado.

❸ Depositar el grupo electrógeno en su lugar de descarga.

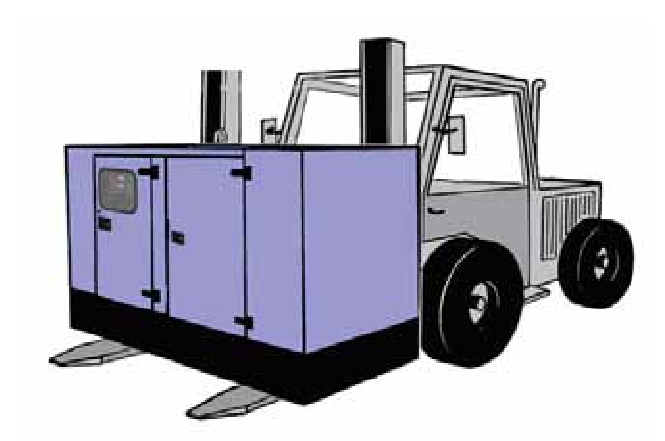


Figure 3.1 : Transporte de un grupo con ayuda de una carretilla elevadora



3.2. Retención de fluidos

Los posibles derrames de los fluidos contenidos en los grupos electrógenos (carburante, aceite, líquido de refrigeración o agua de lluvia o de condensación) se recuperan en un recipiente de retención, si el grupo está equipado con dicha opción.
La capacidad de los recipientes hace posible que se recupere el 110% de la totalidad de los fluidos contenidos en los grupos dotados de dichos recipientes.
Se pueden efectuar tres montajes distintos.

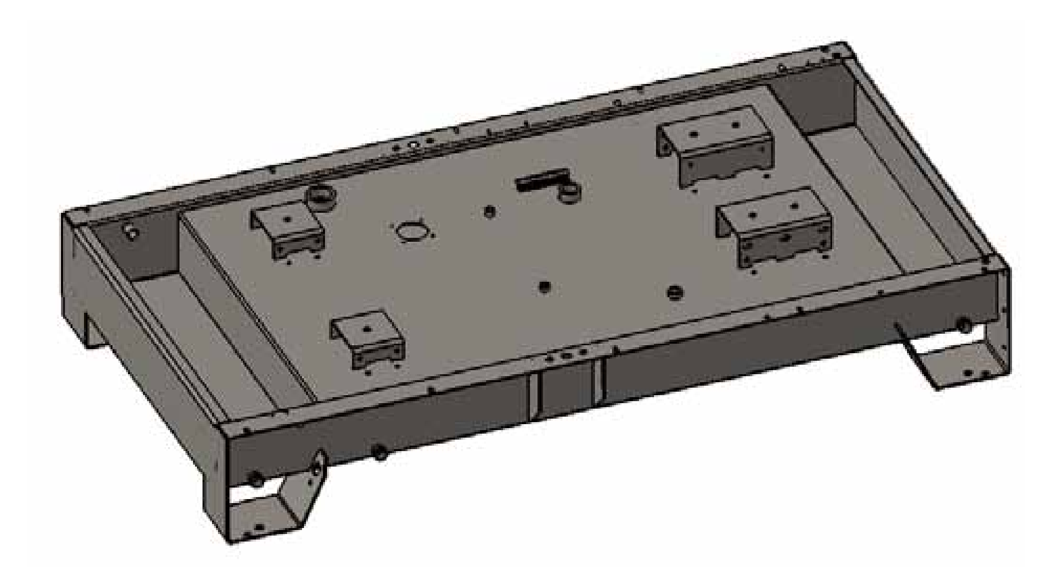


Figura 3.2: Recipiente de retención de fluidos integrado en el chasis del depósito

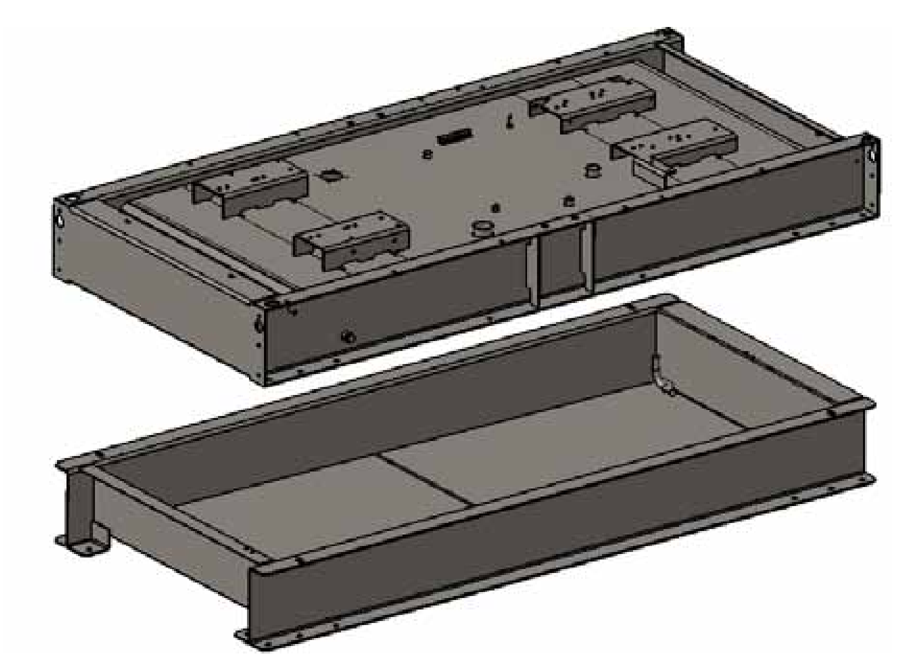


Figura 3.3: Recipiente de retención de fluidos añadido al chasis del grupo



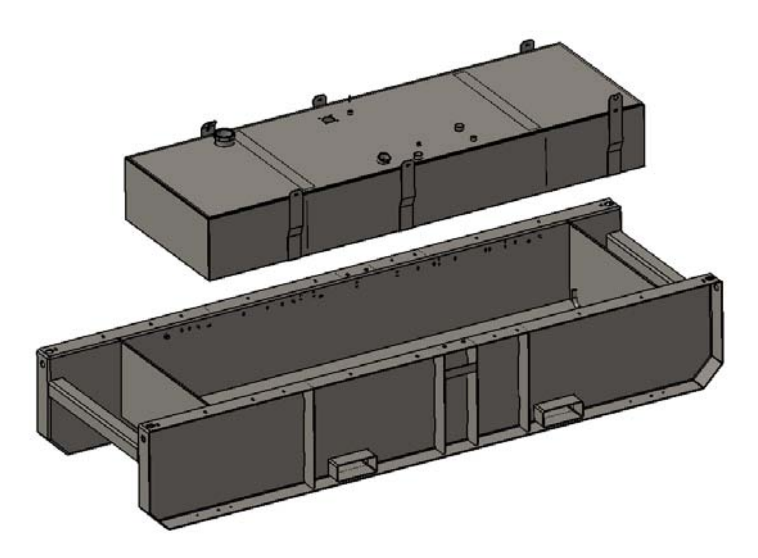


Figura 3.4: Recipiente de retención de fluidos integrado en el chasis y con depósito añadido

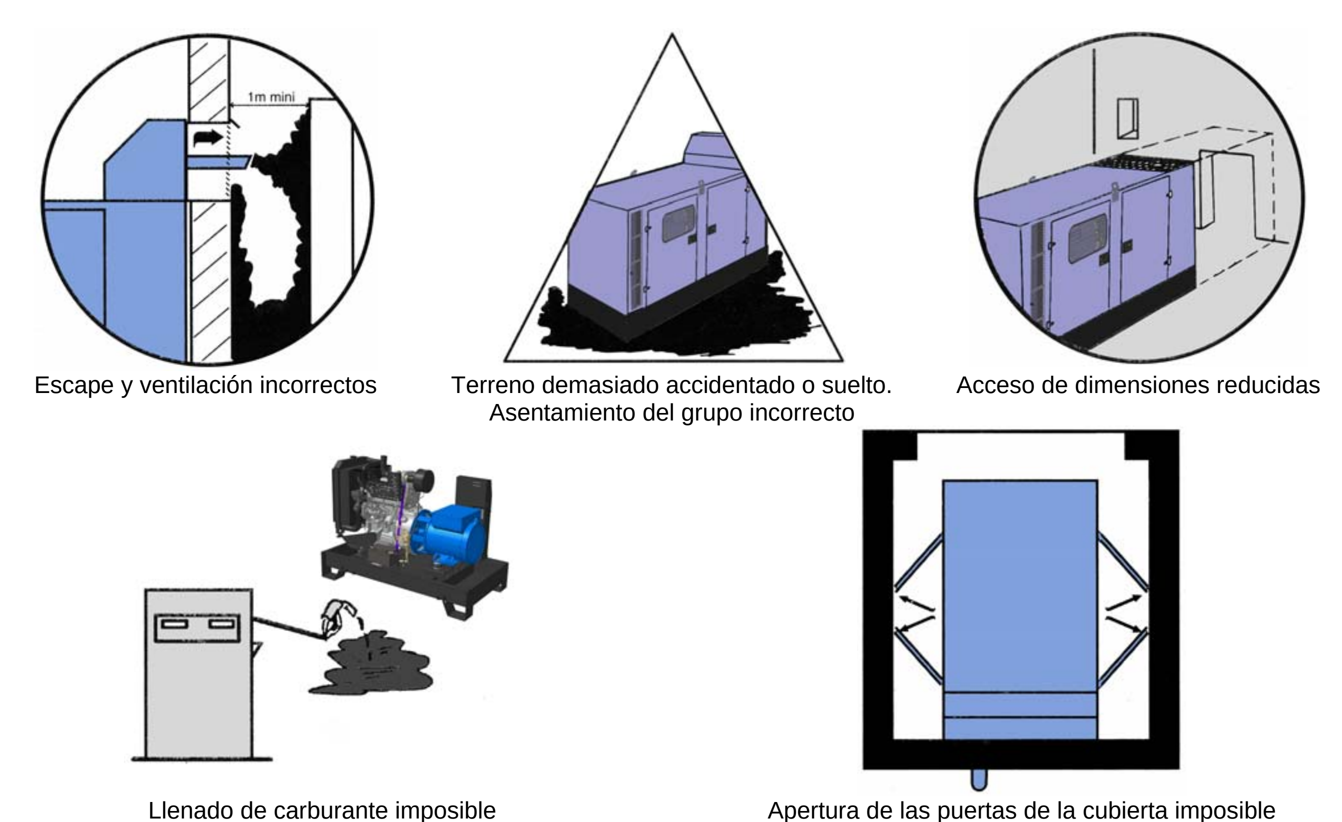
Los grupos equipados con la opción depósito añadido (DW) citados anteriormente están dotados además de una indicación de nivel alto en el recipiente de retención.
En cualquier caso, es conveniente comprobar de manera regular la ausencia de fluidos (carburante, aceite, líquido de refrigeración o agua de lluvia o de condensación) en los recipientes de retención. Si es necesario, lleve a cabo la purga de los recipientes a través del orificio de vaciado o de la bomba de vaciado (en el caso de los recipientes equipados con dicha bomba).

- ✓ **NOTA**: no vacíe nunca estos fluidos en el suelo, hágalo en un recipiente previsto para tal fin.

3.3. Elección del emplazamiento

Se determinará según la aplicación. No hay unas normas precisas para elegir el emplazamiento, si bien al tomar una decisión resultan importantes la proximidad del cuadro de distribución eléctrica y las molestias ocasionadas por el ruido. Eso sí, habrá que tener en cuenta la alimentación de carburante, la evacuación de los gases quemados, la dirección de dichos gases y los ruidos producidos.
Así pues, la elección del emplazamiento deberá ser una decisión bien meditada.

Ejemplos de problemas que se pueden dar:



Escape y ventilación incorrectos

Terreno demasiado accidentado o suelto. Asentamiento del grupo incorrecto

Acceso de dimensiones reducidas

Llenado de carburante imposible

Apertura de las puertas de la cubierta imposible

Figura 3.5: Ejemplos de problemas que pueden surgir

3.4. Electricidad

a) Conexiones: aspectos generales

Del mismo modo que en el caso de las instalaciones eléctricas de baja tensión, la ejecución y el mantenimiento están sometidos a las reglas de la norma NFC 15.100 (Francia) o a las normas de los respectivos países basadas en la norma internacional CEI 60364-6-61. Por otro lado, también deben respetar la normativa descrita en la guía de aplicación NF 15.401 (Francia) o la normativa y reglamentación correspondiente al país en cuestión.

b) Cables de potencia

Pueden ser de tipo unipolar o multipolar en función de la potencia del grupo electrógeno.

Los cables de potencia se instalarán preferentemente en un canal o una bandeja de cables reservada a tal efecto.

La sección y el número de cables se determinan en función del tipo de cables y de las normas en vigor que sean de aplicación en el país en el que se lleve a cabo la instalación. La elección de los conductores debe adecuarse a la norma internacional CEI 30364-5-52.

Trifásico - Cálculo hipotético
Modo de colocación = cables sobre una bandeja de cables o una repisa sin perforar.
Caída de tensión admisible = 5%
Multiconductores o monoconductor unido cuando la precisión es de 4X…(1)
Tipo de cable PVC 70 °C (ejemplo H07RNF).
Temperatura ambiente =30 °C.

Calibre del disyuntor (A)	Sección de cables		
	de 0 a 50 m	de 51 a 100 m	de 101 a 150 m
	mm²/AWG	mm²/AWG	mm²/AWG
10	1,5/14	2,5/12	4/10
16	2,5/12	4/10	6/9
20	2,5/12	4/10	6/9
25	4/10	6/9	10/7
32	6/9	6/9	10/7
40	10/7	10/7	16/5
50	10/7	10/7	16/5
63	16/5	16/5	25/3
80	25/3	25/3	35/2
100	35/2	35/2	4X(1X50)/0
125	(1) 4X(1X50)/0	4X(1X50)/0	4X(1X70)/2/0
160	(1) 4X(1X70)/2/0	4X(1X70)/2/0	4X(1X95)/4/0
250	(1) 4X(1X95)/4/0	4X(1X150)/2350MCM	4X(1X150)/2350MCM
400	(1) 4X(1X185)/0400MCM	4X(1X185)/0400MCM	4X(1X185)/0400MCM
630	(1) 4X(2X1X150)/2x 2350MCM	4X(2X1X150)/2x 2350MCM	4X(2X1X150)/2x 2350MCM

Monofásico - Cálculo hipotético
Modo de colocación = cables sobre una bandeja de cables o una repisa sin perforar.
Caída de tensión admisible = 5%
Multiconductores.
Tipo de cable PVC 70 °C (ejemplo H07RNF).
Temperatura ambiente =30 °C.

Calibre del disyuntor (A)	Sección de cables		
	de 0 a 50 m	de 51 a 100 m	de 101 a 150 m
	mm²/AWG	mm²/AWG	mm²/AWG
10	4/10	10/7	10/7
16	6/9	10/7	16/5
20	10/7	16/5	25/3
25	10/7	16/5	25/3
32	10/7	25/3	35/2
40	16/5	35/2	50/0
50	16/5	35/2	50/0
63	25/3	50/0	70/2/0
80	35/2	50/0	95/4/0
100	35/2	70/2/0	95/4/0
125	50/0	95/4/0	120/2250MCM

c) Cables de las baterías

Instale la o las baterías junto al motor de arranque eléctrico. Los cables se conectarán directamente desde los bornes de la batería a los del motor de arranque.

La primera norma que se debe respetar consiste en asegurarse de la correspondencia de las polaridades entre la batería y el motor de arranque. No invierta nunca los bornes positivo y negativo de las baterías al montarlos. Una inversión puede acarrear daños graves en el equipo eléctrico.

El diámetro mínimo de los cables debe ser de 70 mm^2. Dicho diámetro puede variar en función de la potencia del motor de arranque, así como de la distancia entre las baterías y el grupo (caídas de tensión en línea).

d) Protección de las personas
Referencias: NFC 15-100:2002 (Francia) – CEI 60364-5-54.

Con el fin de garantizar la protección de las personas frente a las descargas eléctricas, este grupo electrógeno está equipado con una protección general de corriente diferencial-residual configurada de fábrica para una activación instantánea y una sensibilidad de 30 mA.

 Atención	Cualquier modificación de este ajuste puede comprometer la seguridad de las personas. Dicha modificación compromete la responsabilidad del usuario y únicamente debe llevarla a cabo personal cualificado y habilitado. Al desconectar el grupo electrógeno de una instalación después de su utilización, se debe llevar a cabo una vuelta a los ajustes de "fábrica" de la protección diferencial general y un técnico competente en la materia debe realizar las comprobaciones pertinentes.

Para activar la protección frente a las descargas eléctricas, es necesario conectar el grupo electrógeno a tierra. Para ello, utilice un hilo de cobre, de 25 mm^2 mínimo para un cable desnudo y 16 mm^2 para un cable aislado, conectado a la toma de tierra del grupo electrógeno y a una pica de tierra de acero galvanizado clavado verticalmente en el suelo.

El valor de la resistencia de este piquete de tierra debe coincidir con los valores indicados en la tabla que aparece a continuación.
Nota: tome como referencia el ajuste diferencial más elevado de la instalación.

El valor de la resistencia se calcula como se indica a contir $R = \frac{Ul}{I\,\Delta n}$

Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra R (Ω) según la corriente de funcionamiento del dispositivo diferencial (el tiempo de desconexión no debe exceder 1 s).

I Δn diferencial	R Tierra (Ω) Ul: 50 V	R Tierra (Ω) Ul: 25 V
≤ 30 mA	500	> 500
100 mA	500	250
300 mA	167	83
500 mA	100	50
1A	50	25
3A	17	8
5A	10	5
10A	5	2.5

El valor UI: 25 V se exige en las instalaciones de obras, edificios altos, etc.

Para una tensión por defecto de 25 V y una corriente por defecto de 30 mA, esta pica debe tener una longitud mínima de: véase siguiente tabla:

Naturaleza del terreno	Longitud de la pica en metros	
Terrenos cultivables fértiles, terraplenes compactos húmedos	1	
Terrenos cultivables áridos, Grava, tierras de acarreo	1	
Suelos pedregosos desnudos, arena seca, rocas impermeables	3,6	Para obtener una longitud equivalente, se pueden utilizar varias picas de tierra unidas en paralelo y alejadas entre sí como mínimo a una distancia igual a su longitud. Ejemplo: 4 picas de 1 metro unidas entre sí y separadas respectivamente 1 metro.

Nota: en el caso de EE. UU. (referencia: National Electrical Code NFPA-70).
El grupo electrógeno debe estar conectado a tierra. Para ello, utilice un hilo de cobre con una sección de 13,3 mm² como mínimo (o AWG 6 como máximo) conectado a la toma de tierra del generador y a una pica de tierra de acero galvanizado totalmente hundida de forma vertical en el suelo.
Esta barra de toma de tierra, enterrada por completo en el suelo, debe tener una longitud mínima de 2,5 m.

3.5. Disposiciones especiales

Los grupos electrógenos no están equipados con dispositivos de protección contra los excesos de tensión debidos a descargas atmosféricas o maniobras.
Nuestra empresa declina cualquier responsabilidad relacionada con averías provocadas por estos fenómenos.
Sin embargo, es posible instalar pararrayos, aunque sin olvidar que no aseguran una protección total.

4. Remolque

4.1. Enganche del remolque
Antes de enganchar el remolque, verificar el gancho para remolque del vehículo tractor; debe estar perfectamente adaptado a la anilla del remolque.

 **Peligro**	**Si se intenta arrastrar un remolque con un dispositivo inadecuado (barra, cables, cuerdas, etc.) se pueden sufrir accidentes graves.** **Verificar asimismo:** **- La ausencia de un principio de ruptura o de desgaste considerable del sistema de enganche.** **- El funcionamiento correcto del sistema de bloqueo.**

Para enganchar el remolque, proceder del siguiente modo :

❶ Calzar las ruedas para impedir que el remolque se desplace.

❷ Elevar los apoyos posteriores y bloquearlos.

❸ Quitar el freno de aparcamiento.

❹ Aflojar las palancas de bloqueo de los brazos de la barra de enganche y ajustar la anilla a la misma altura que el gancho del camión.

❺ Enganchar el remolque, retirar los calces situados a cada lado de las ruedas y elevar por completo la rueda pequeña delantera mediante su manivela.

❻ Conectar el circuito eléctrico del remolque al del vehículo tractor.

❼ Enganchar el cable de seguridad del freno de mano al gancho del vehículo tractor.

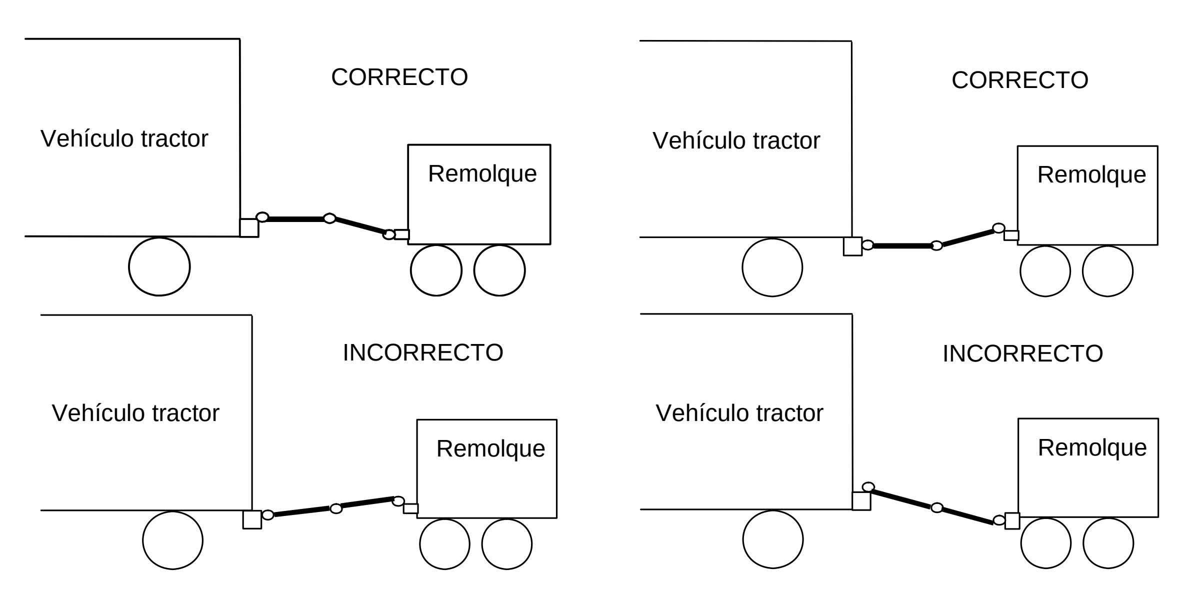


Figura 4.1 : Enganche de un remolque

4.2. Comprobación antes del remolque
Antes de realizar una operación de remolcado, deberán efectuarse las siguientes comprobaciones:

- ✓ Apriete de los tornillos del capotaje del grupo.
- ✓ Apriete de las ruedas.
- ✓ Bloqueo del gancho de enganche.
- ✓ Presión de los neumáticos.
- ✓ Funcionamiento de la señalización luminosa para los remolques de tipo "carretera".
- ✓ Cierre de las puertas del capotaje.
- ✓ Freno de estacionamiento libre para los remolques de tipo "carretera".
- ✓ Ruedecillas de guía (rueda jockey) y patines elevados (en caso de que los incorpore).
- ✓ Cierre y fijación con pasador las palancas de bloqueo de los brazos de la barra de enganche (en caso de que incorpore una barra de enganche regulable).
- ✓ Intento de frenado en el caso de remolques de tipo "carretera".
- ✓ Colocación del cable de seguridad de frenado para los remolques de tipo "carretera".

4.3. Conducción

Remolque de tipo "cantera"

Estos remolques no están equipados con un freno principal, por lo que no pueden ser frenados en marcha; los neumáticos están previstos para una velocidad máxima de 27 km/h. Está absolutamente prohibido superar esta velocidad.

Estos remolques tampoco están equipados con señalización luminosa. Está prohibido su uso en carretera.

Remolque de tipo "carretera"

La velocidad de circulación debe adaptarse al estado de la carretera y al comportamiento del remolque.

Un rodado sostenido provoca un calentamiento de los neumáticos; por tanto, es importante detenerse de vez en cuando para poder controlarlos. El calentamiento excesivo puede provocar un reventón y, en consecuencia, un accidente grave. Durante las maniobras de marcha atrás, no olvide bloquear bien el freno de inercia.

 Aviso	Se deberá dedicar una atención especial al apriete de las ruedas de los vehículos nuevos. Ello se debe a que, en los primeros kilómetros, el calentamiento de los bujes y de los tambores de freno produce una disminución del apriete de las ruedas. Así pues, es imprescindible verificar los aprietes cada 10 kilómetros hasta comprobar que ninguna de las ruedas esté floja. No obstante, el control del apriete debe realizarse antes de cada remolcado.

Iluminación/señalización (únicamente para los remolques "por carretera")

Las indicaciones luminosas son obligatorias para la conducción por carretera. La señalización deberá ser conforme a las reglamentaciones vigentes en el país de uso.

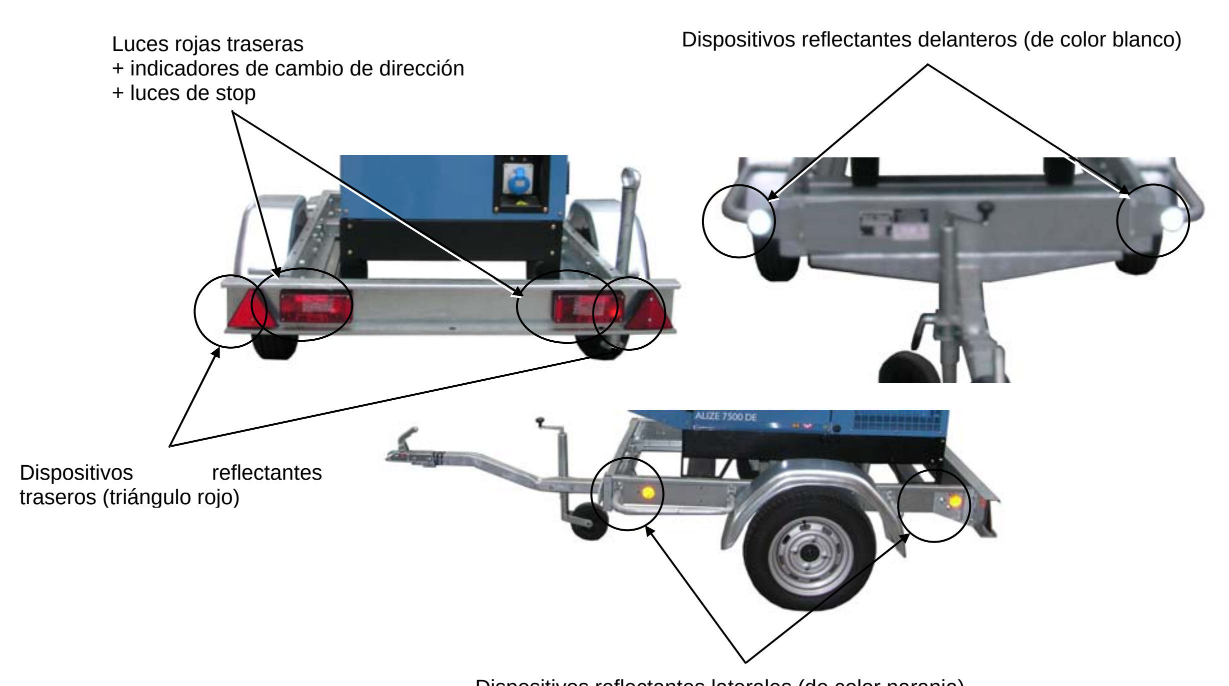


Figura 4.2: Ejemplo de señalización francesa

4.4. Desenganche del remolque

Esta operación debe realizarse en un suelo horizontal, plano y estable.

❶ Calzar las ruedas.

❷ Bajar la rueda pequeña delantera.

❸ Desconectar el cable de la señalización en carretera.

❹ Subir el enganche por medio de la rueda pequeña para sacar la anilla del gancho del vehículo tractor.

❺ Echar el freno de mano.

❻ Separar el vehículo tractor.

4.5. Preparación para la instalación

Operaciones que se deben realizar:
- ✓ Asegúrese de que el suelo será lo suficientemente resistente para que no se hunda el conjunto.
- ✓ Desenganche el remolque.
- ✓ Inmovilice el remolque colocando calzos bajo las ruedas.
- ✓ Aplicar a fondo el freno de estacionamiento (en caso de que lo incorpore).
- ✓ Con ayuda de la rueda delantera, coloque el grupo lo más horizontal posible.
- ✓ Hacer descender los patines (en caso de que los incorpore) y bloquearlos.

4.6. Ajuste de la transmisión de frenado

 Atención	- La palanca de freno de mano sólo sirve de freno de aparcamiento. - El ajuste siempre se hace partiendo de los frenos y avanzando hacia el control de freno.

❶ Tras el montaje de las ruedas en el eje, haga girar las ruedas en el sentido MARCHA-ADELANTE (para todos los frenos de tipo RA 2, asegúrese de que el tornillo de ajuste 8 llega hasta el tope ”DELANTERO” en el disco de freno).

❷ Modifique el ajuste del freno con el tornillo 8, los cables no conectados a la(s) vigueta(s) de elevación. Las zapatas deben rozar ligeramente el tambor.

❸ Conecte los cables de freno a la(s) vigueta(s) de elevación y apriete las tuercas y contratuercas dejando el extremo de la parte roscada sobresalir unos 10 mm (Fig. 4.4).

ATENCIÓN: en la medida de los posible, los cables deben cruzarse para tener una curva de recubrimiento lo más grande posible (Fig. 4.5).

❹ Asegúrese de que el freno de mano 1 está en la posición "REPOSO" y que el muelle compensador 4 está completamente libre en su varilla (afloje al máximo las tuercas 5).

❺ Compruebe que la corredera 2 del gancho no esté comprimida y que la horquilla 3 esté en posición extendida.

❻ Monte la transmisión y ajuste el conjunto con el tensor 6 hasta conseguir un juego (J1) de 1 mm máx. entre la bieleta 9 y la corredera 2.

❼ Ajuste el muelle compensador 4 poniéndolo, por un lado, en contacto con el plato de transmisión y, por el otro, dejando 2 mm de juego (J2) máx. entre el muelle y las tuercas 5.

❽ Apriete todas las contratuercas.

Comprobación del ajuste (remolque sobre columnas):

❶ Al tirar del freno de mano de 2 muescas, la rotación de las ruedas en marcha ADELANTE no es posible.
La rotación de las ruedas en marcha ATRÁS es posible (el tornillo de ajuste 8 pasa a la posición ATRÁS).

❷ Tire del freno de mano hasta el fondo.
Las ruedas no giran ni marcha ADELANTE, ni marcha ATRÁS y la(s) vigueta(s) de elevación debe(n) quedar paralela(s) al cuerpo del eje.

- ➢ Compruebe el ajuste de la transmisión transcurridos 300 km (periodo de rodaje) y, si es preciso, ajuste el juego (J1) con la ayuda de un tensor.

Estacionamiento

- ➢ La palanca debe estar estirada al máximo para comprimir el muelle compensador al máximo.
- ➢ Cada 1.500 Km, compruebe el ajuste y la repartición de la frenada en todas las ruedas.

Importante

- ➢ Los controles de freno están pensados para arrastrar remolques detrás de vehículos turismos de suspensión blanda. En caso de uso detrás de un vehículo pesado, se debe prever obligatoriamente la rótula montada en amortiguador para evitar el desgaste prematuro.
- ➢ En las maniobras (con el remolque enganchado), nunca se debe girar a 90° ni forzar la marcha atrás.

- ➢ Las características de nuestros controles de freno vienen indicadas en las placas del fabricante y los elementos que las componen se deben indicar en caso de pedir piezas de recambio, especialmente para el amortiguador, de un tipo especial, homologado por los Servicios de Minas para adecuarse a las normas europeas (se recomienda montar un amortiguador de recambio que permita una reparación instantánea).

FRENO DE MANO 1
TUERCA 5
MUELLE DEL COMPENSADOR 4
TENSOR 6
VIGUETA DE ELEVACION 7
CABLES DEL FRENO
CORREDERA 2
BIELETA 9
BRIDA 3
J2
VARILLA
PARADA DE LA VAINA
J1
TORNILLO DE AJUSTE 8
MANDIBULA DE RETROCESO AUTOMATICO
MANDIBULA SIMPLE
RETRACTOR
FRENO RA2 IZQUIERDO

Figura 4.3 - Transmisión de frenado

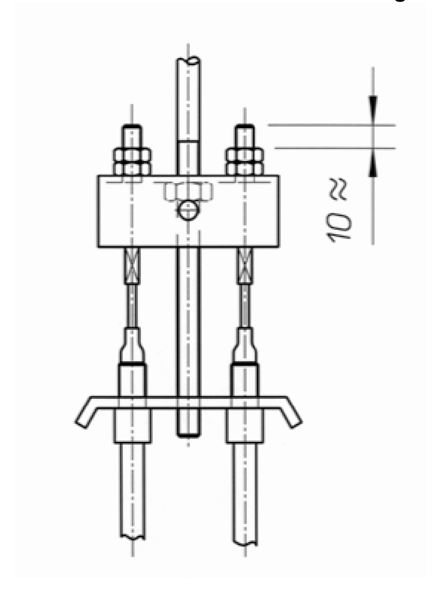




Figura 4.4- Montaje de la vigueta de elevación

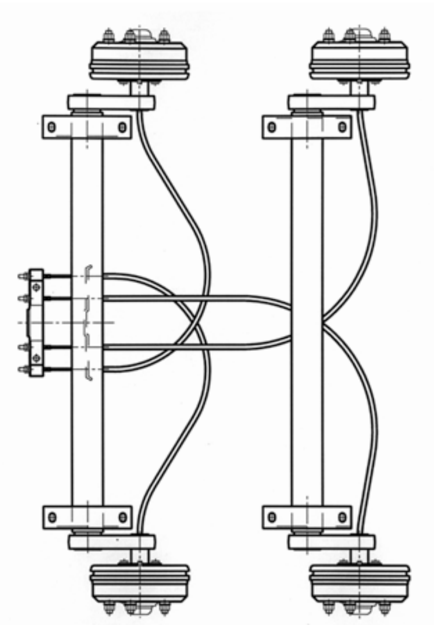


Figura 4.5 Montaje de la vigueta de elevación en tándem

4.7. Averías y soluciones

Fallo detectado	Origen	Soluciones
Frenado súbito del remolque	- Amortiguador defectuoso	Sustituya el amortiguador
Frenada demasiado débil	- Zapatas desgastadas	Sustituya las zapatas
	- Zapatas no rodadas	El fallo sólo se eliminará después del rodaje
	- Ajuste incorrecto de las varillas	Modifique el ajuste
	- Rozamientos importantes en la corredera	Engrase los elementos deslizables
	- Corrosión de la corredera	Elimine la corrosión y engrase
	- La altura de enganche no se corresponde con la del vehículo tractor	Ajuste la altura para que las dos piezas estén en el mismo plano horizontal
Temperatura anormalmente elevada de los tambores	- Ajuste incorrecto de las varillas	Modifique los ajustes
	- Ajuste incorrecto de los frenos	Modifique los ajustes
	- Importante acumulación de polvo en los tambores	Elimine el polvo
	- Zapatas, muelles, tambores deteriorados	Sustituya las piezas deterioradas
	- Cables de frenos o varillas deterioradas	Sustituya las piezas deterioradas
Frenado con sacudidas	- Ajuste incorrecto de las varillas	Modifique los ajustes
	- Elementos parásitos en la corredera	Desmontaje, limpieza y engrase
	- Corredera corroída	Elimine la corrosión y engrase
	- Deterioro de los anillos de guía de la corredera	Sustituya los anillos (y posiblemente la corredera) y engrase
	- Amortiguador defectuoso	Sustituya el amortiguador
Remolque con tendencia a desviarse durante la frenada	- Vigueta(s) de elevación no equilibrada(s)	Ajuste la(s) vigueta(s) de elevación
	- Ajuste diferente de los frenos en ambos lados	Modifique el ajuste de los frenos
	- Cables deteriorados o mal montados	Sustituya las piezas deterioradas Modifique el montaje de los cables
	- Repartición de la carga incorrecta	Verifique la repartición de la carga
Al arrancar, el remolque retiene al vehículo tractor	- Deterioro de la corredera o de los anillos de guía	Sustituya las piezas defectuosas y engrase
	- Corrosión de la corredera	Elimine la corrosión y engrase
	- Deterioro de la bieleta	Sustituya la bieleta y modifique los ajustes
	- Varillas deterioradas o mal ajustadas	Sustituya las piezas deterioradas y modifique los ajustes
	- Freno apretado	Afloje el freno
Juego en la cabeza de enganche	- Cabeza gastada (véase testigo de desgaste)	Sustituya la cabeza
	- Rótula gastada	Sustituya la rótula
Frenada demasiado débil en el estacionamiento	- Muelle compensador mal ajustado	Modifique el ajuste
	- Ajuste incorrecto del sistema de frenado	Modifique el ajuste
	- Sector ranurado deteriorado	Sustituya el sector y modifique el ajuste
	- Trinquete de la palanca gastado	Sustituya la palanca y modifique el ajuste
	- Rotura de un cable	Sustituya el cable y modifique el ajuste

4.8. Esquema de conexión eléctrica

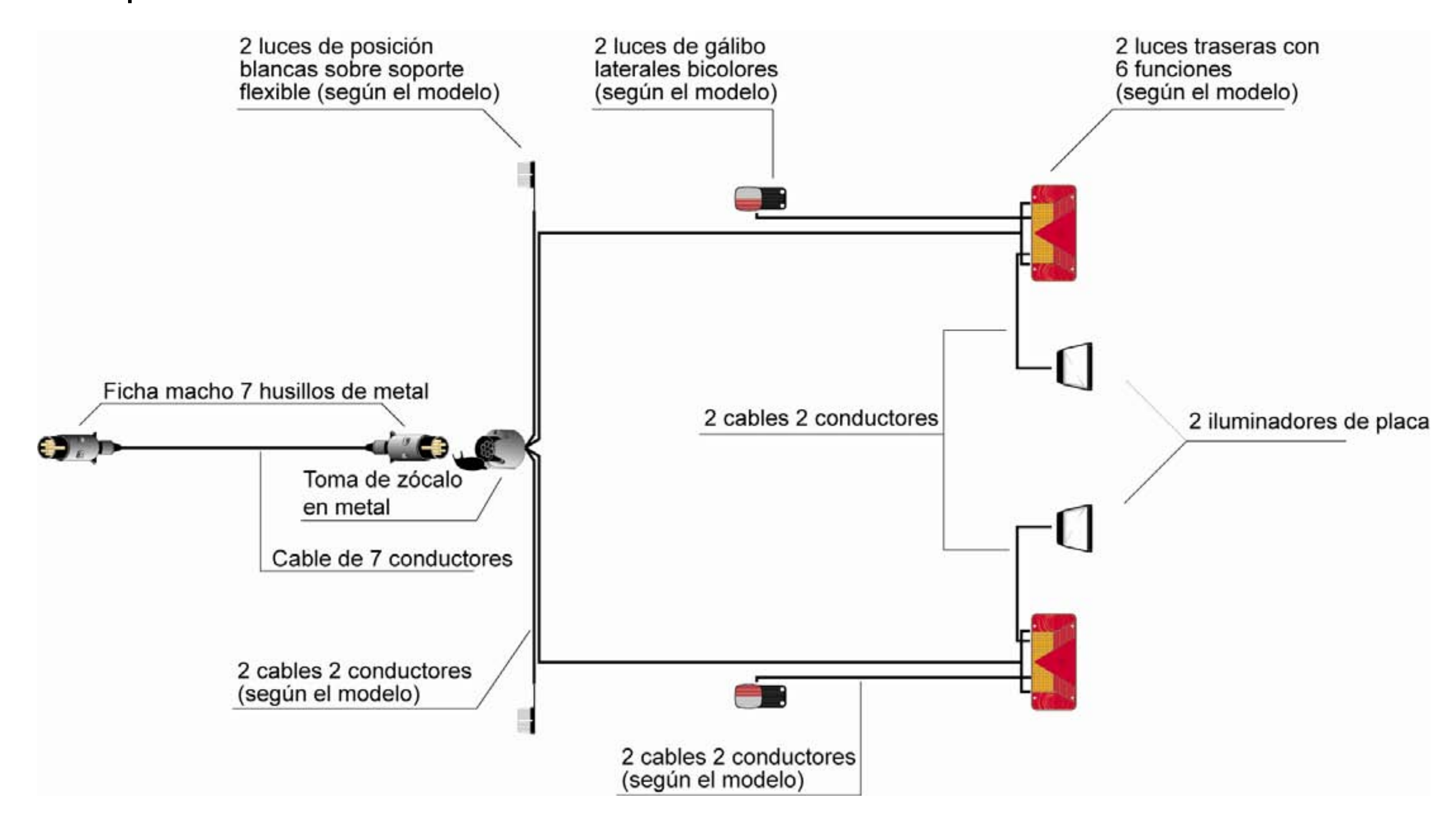


Figura 4.6 : Esquema de conexión eléctrica

4.9. Ficha técnica de las carreteras completas

NEUMÁTICOS					**RUEDAS COMPLETAS**	
Dimensiones	Índices	Diámetro (mm)	Sección (mm)	RSC (mm)	Carga (kg)	Presión (bar)
135 R 13	70 T	550	134	265	335	2,4
145 R 13	75 T	566	145	272	387	2,4
155 R 13	79 T	578	150	277	437	2,4
145/70 R 13	71 T	534	150	259	345	2,5
155/70 R 13	75 T	548	147	263	387	2,5
185/70 R 13	86 T	594	185	285	530	2,5
165 R 14 C	98 N	622	172	284	650	3,8
155/70 R12	100 N	525	155	244	650 800	6,25
185 R 14 C	102 P	650	188	316	675 850	4,5
195 R 14 C	106 P	666	198	32	950	4,5
195/50 x 10	98 N	450	190	-	750	6,0



5. Preparación antes de la puesta en servicio del grupo

 Peligro	**Las verificaciones mencionadas en este capítulo permiten garantizar la puesta en servicio del grupo electrógeno. La realización de las operaciones indicadas precisa de conocimientos especiales. Dichas operaciones se deben reservar a personas que posean los conocimientos necesarios. Si no se siguen estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan incidentes o accidentes muy graves.**

5.1. Comprobaciones de la instalación

- Verifique que se respetan las recomendaciones generales que figuran en el capítulo de instalación (ventilación, escape, fluidos, etc.).
- Compruebe los niveles (aceite, agua, gasóleo, batería).
- Compruebe que la toma de tierra del grupo electrógeno esté conectada a tierra.
- Asegúrese de que las conexiones eléctricas se han realizado correctamente.

5.2. Comprobaciones después del arranque del grupo electrógeno

- Efectuar las verificaciones mecánicas (presión de aceite, temperatura del agua, ausencia de ruido, etc.).
- Efectuar las verificaciones eléctricas (tensión y frecuencia).
- Efectuar las verificaciones de seguridad (parada de urgencia, presión de aceite, temperatura del agua, etc.).

6. Utilización del grupo electrógeno

6.1. Verificaciones periódicas

Inspección del compartimento del motor

Inspeccione minuciosamente el motor.
Seque todos los engrasadores y tapones antes de empezar el mantenimiento para reducir el riesgo de contaminación de los circuitos.

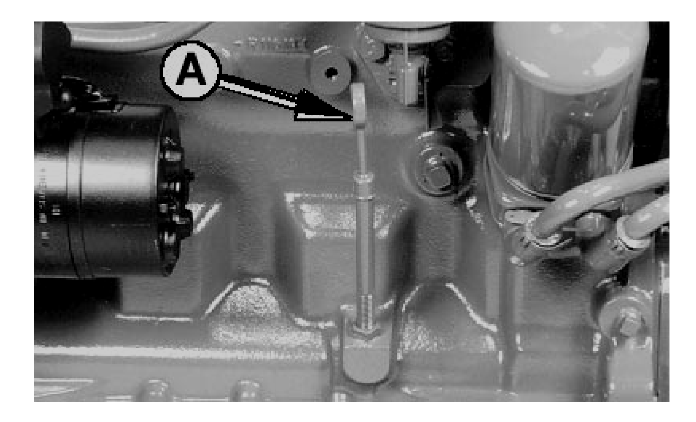
Comprobación del nivel de aceite del motor

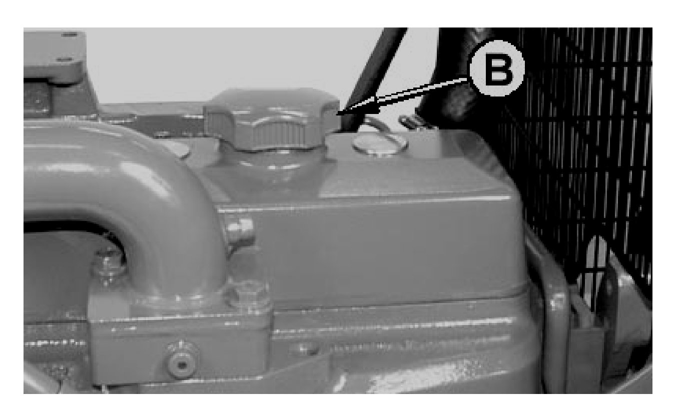
 Atención	- **No se debe** añadir aceite mientras el nivel de aceite no descienda **por debajo** de la marca inferior. - **No se debe** superar la zona rayada El nivel de aceite es correcto si se encuentra en la zona rayada.

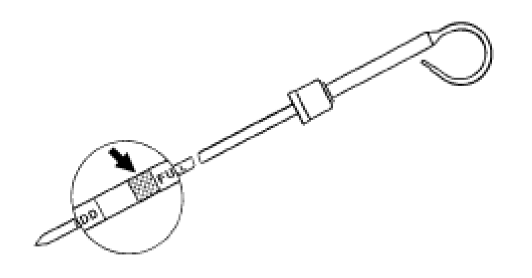
❶ Compruebe el nivel de aceite con la varilla indicadora de nivel (A).

❷ Ajuste el nivel de aceite si fuera necesario.
Utilice un aceite con una viscosidad adaptada a las condiciones propias de cada temporada.

❸ Vierta el aceite por el orificio de llenado (B) del cubre-balancines.



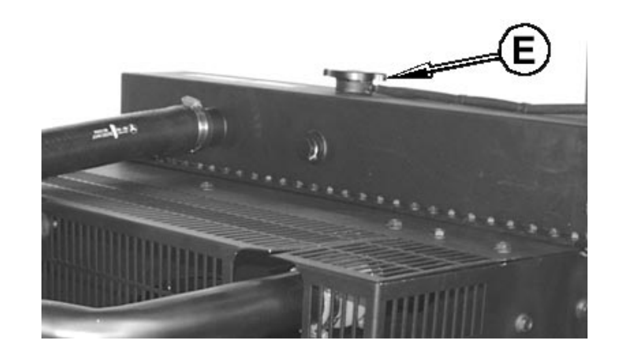




Comprobación del nivel de líquido de refrigeración

Advertencia	El líquido que sale del circuito de refrigeración puede causar quemaduras graves. No se debe quitar el tapón de llenado hasta que el motor y el tapón no se hayan enfriado lo suficiente como para poder manipularlos con la mano desnuda. Afloje primero ligeramente el tapón hasta la primera muesca para eliminar la presión y luego retírelo.



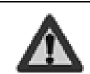


❶ Quite el tapón del radiador (E) y revise el nivel de líquido de refrigeración.
El nivel debe alcanzar la parte inferior de la canalización de llenado.

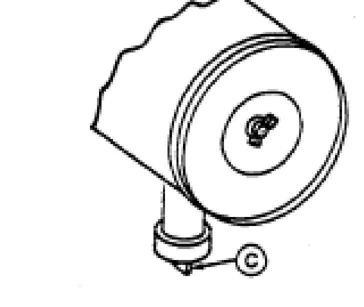
❷ Llene el radiador con el líquido de refrigeración adecuado si el nivel es demasiado bajo.

❸ Compruebe la estanqueidad del circuito de refrigeración.

Comprobación del filtro de aire

 Atención	La depresión máxima permitida en el filtro de aire es 6,25 kPa (0,06 bar; 1.0 psi) (25 in de agua). Un elemento filtrante obstruido limita la entrada de aire en el motor.

Si el filtro de aire incluye una válvula de desempolvado (C), presione en la punta de la válvula para evacuar las partículas de polvo acumuladas.



Compruebe el indicador de obstrucción del filtro de aire (D). Si el indicador está rojo, limpie el filtro de aire.



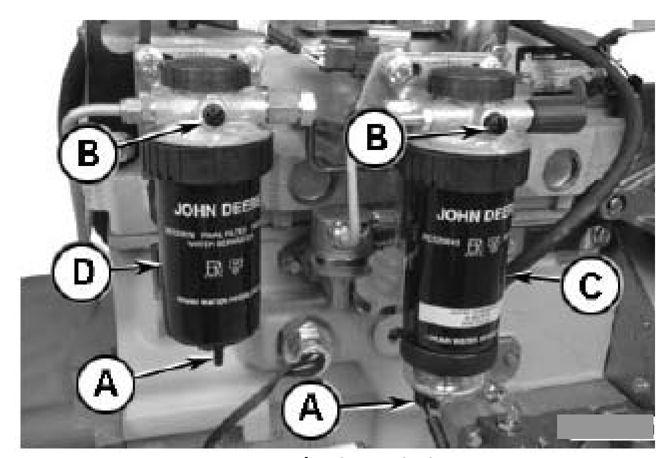
Comprobación de los filtros de carburante

 **Peligro**	**El carburante es extremadamente inflamable y sus vapores son explosivos.** **La purga del o de los filtros de carburante sólo debe realizarse con el motor en frío y parado.**

NOTA: los motores con circuito de alimentación mecánica sólo tienen un filtro de carburante mientras que los motores de control electrónico (circuitos de carburante DE10 y de rampa común de alta presión) tienen dos filtros de carburante (primario y final). Por otra parte, los motores con control electrónico pueden ir equipados con un sensor de presencia de agua en la zona de los filtros de carburante. Un testigo en el panel de control indica al operario que se debe vaciar el agua de la cubetas de filtro.

Inspeccione los filtros de carburante (C) y (D) para detectar cualquier presencia de agua o partículas como se indica a continuación:

➊ Afloje dos o tres vueltas el/los tapones de vaciado (A) del bazo del/de los filtros de carburante o de la/las cubetas.
➋ Afloje el o los tapones de purga de aire (B) dos vueltas completas y vacíe el agua en un recipiente adecuado.
➌ Cuando empieza a salir el carburante, apriete bien el o los tapones de vaciado.
➍ Purgue el circuito de alimentación.



A – Tapón de vaciado
B – Tapón de purga de aire
C – Filtro de carburante principal
D – Filtro de carburante final

6.2. Grupo equipado con una caja de control NEXYS

6.2.1 Presentación de la caja

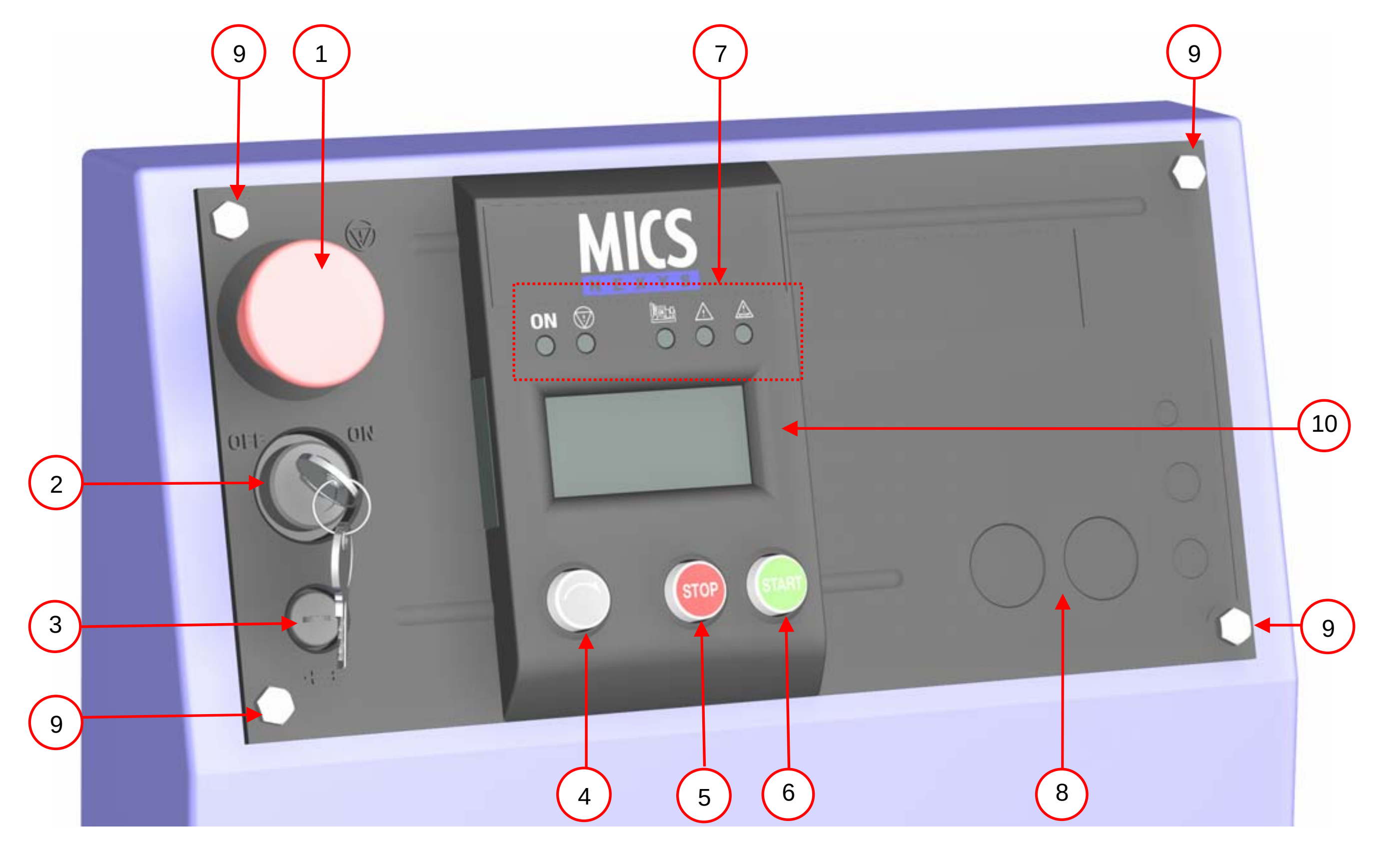


Figura 6.1 : Presentación de la parte delantera

① Botón de parada de emergencia que permite parar el grupo electrógeno ante un problema que pueda poner en peligro la seguridad de las personas y los bienes

② Conmutador de llave de encendido/apagado de la tensión del módulo y función RESET

③ Fusible de protección de la tarjeta electrónica

④ Botón de avance de las pantallas, permite visualizar por pulsaciones sucesivas las diferentes pantallas disponibles

⑤ Botón STOP que permite parar el grupo electrógeno mediante una pulsación

⑥ Botón START que permite activar el grupo electrógeno mediante una pulsación

⑦ Indicadores luminosos de funcionamiento normal y de visualización de las alarmas y fallos

⑧ Lugar reservado para el montaje de las opciones del frontal

⑨ Tornillo de fijación

⑩ Pantalla de LCD para la visualización de las alarmas y fallos, estados de funcionamiento, magnitudes eléctricas y mecánicas



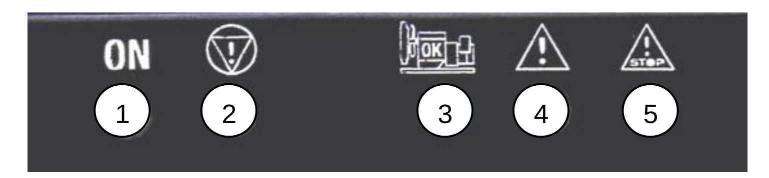


Figura 6.2 : Presentación de los indicadores luminosos

Un indicador luminoso encendido significa:

① Módulo con tensión (color verde, encendido fijo)

② Indicación de parada de emergencia activada (parada de emergencia panel o exterior) (color rojo, encendido fijo)

③ Visualización de la fase de arranque y de estabilización de velocidad y tensión (parpadeo) y buen funcionamiento del grupo electrógeno o del grupo listo para el suministro (color verde, encendido fijo)

④ Alarma general (color naranja, parpadeo)

⑤ Fallo general (color rojo, parpadeo)

6.2.1.1. Presentación de los pictogramas

Los pictogramas son los siguientes:

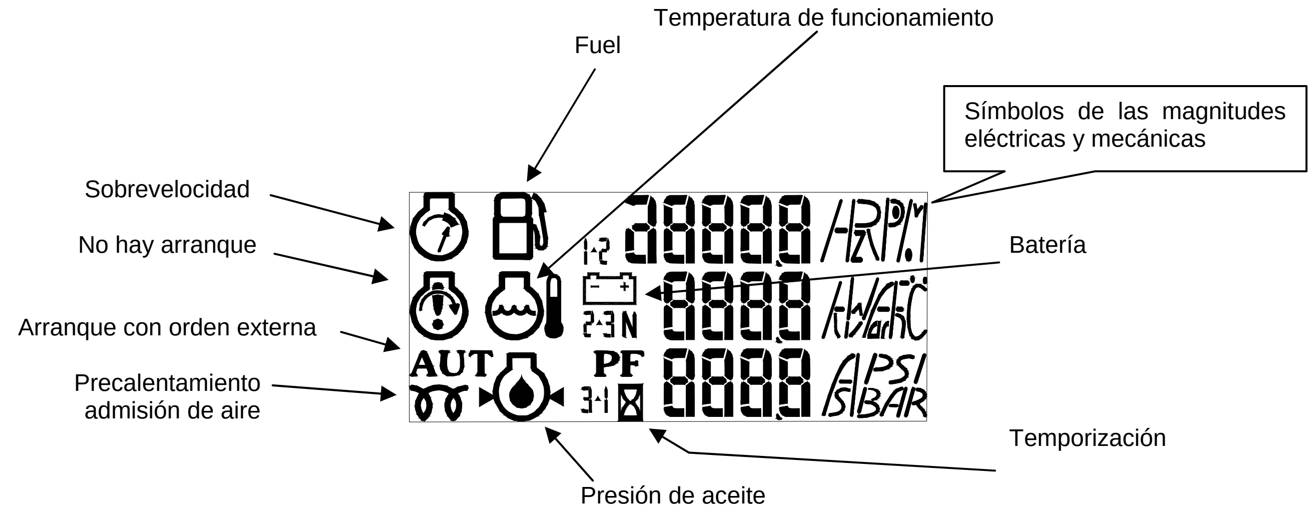


Figura 6.3 : Presentación de los pictogramas

- El pictograma "nivel de carburante" se utiliza para la visualización del fallo, la alarma y del nivel de carburante.
- Los pictogramas "temperatura de funcionamiento" y "presión de aceite" se utilizan para la visualización del fallo y del valor analógico.
- Los pictogramas de "sobrevelocidad" y "no arranque" se utilizan para la visualización del fallo.
- El pictograma "batería" se utiliza para la visualización de la anomalía "Fallo alternador de carga" y para indicar la tensión de la batería.

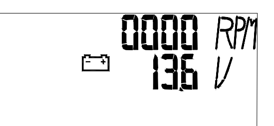
6.2.2 Arranque manual

 Peligro	**Asegúrese de que el disyuntor del grupo electrógeno está abierto.**

❶ Conecte la batería del grupo electrógeno.

❷ Gire el conmutador de llave a la posición ON (sin forzarlo)

- ✓ todos los indicadores luminosos se encienden durante 2 segundos para comprobar el buen funcionamiento
- ✓ si los indicadores luminosos no se encienden, compruebe y sustituya el fusible de protección, si es necesario
- ✓ todas las indicaciones de la pantalla se visualizan durante 2 segundos
- ✓ sólo el indicador luminoso "ON" permanece encendido para indicar que el módulo tiene tensión
- ✓ aparece la siguiente pantalla

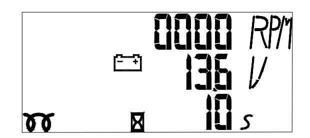


La primera línea indica la velocidad de giro del motor en r.p.m (rev/min)
La segunda línea indica la tensión de la batería en voltios (V)

- ✓ Compruebe la tensión de la batería (tensión mín. 12 V)

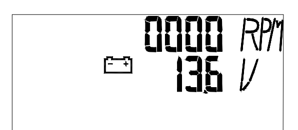
❸ Pulse (una única pulsación) en el botón verde "START"

- ✓ si el motor está equipado con un sistema de precalentamiento de aire, transcurren 10 segundos antes de ponerse en marcha el motor (duración de la activación del precalentamiento de aire)
- ✓ aparece la siguiente pantalla



La tercera línea indica el tiempo restante de precalentamiento del aire (con los pictogramas que simbolizan una resistencia y un reloj de arena)

- ✓ si el motor no lleva un sistema de precalentamiento de aire o si, finalizada la temporización de precalentamiento de aire, el motor arranca (inicio de un ciclo de tres intentos de arranque)
- ✓ aparece la siguiente pantalla



 Aviso	El número límite de intentos sucesivos y automáticos de arranque es de 3.

Nota: si el grupo no dispone de una tarjeta "medidas", el indicador luminoso parpadea desde que se pulsa el botón START hasta que se estabiliza la frecuencia; si dispone de tarjeta "medidas" parpadeará hasta que se estabilicen la frecuencia y la tensión.

Una vez estabilizado, el indicador luminoso se enciende de manera permanente.



6.2.3 Parada

❶ Abra el disyuntor situado en la parte inferior de la consola.

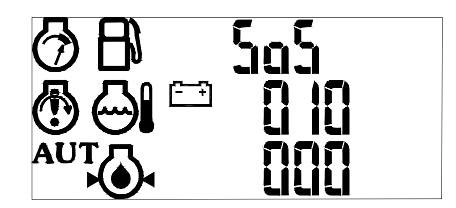
❷ Permita que el motor gire en vacío durante 1-2 minutos de modo que pueda refrigerarse.

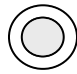
❸ Pulse el botón "STOP"; el grupo electrógeno se para.

❹ Desconecte el módulo MICS Nexys girando la llave a la posición "OFF" (sin forzarla).

6.2.4 Fallos y alarmas

La aparición de un fallo o de una alarma provoca la visualización de la siguiente pantalla (uno o varios pictogramas o un código de fallo con mensaje SOS).



El usuario puede acceder a las pantallas siguientes pulsando la tecla 

La pantalla de fallo o de alarma desaparece cuando ya no hay ningún fallo ni alarma.
En esta pantalla sólo aparece un fallo (el que ha provocado la parada del grupo electrógeno).
Si aparecen uno o más fallos tras el primer fallo, no podrán visualizarse hasta que no se haya hecho reset del primer fallo.
NOTA: puede aparecer una alarma al mismo tiempo que un fallo.

6.2.5 Fallos y alarmas - Detalles

Lista de fallos que provocan la parada del grupo electrógeno y que van asociados a un pictograma

Fallo de presión de aceite: indica una presión de aceite incorrecta.	Pictograma asociado SoS
Fallo de temperatura del motor: indica una temperatura de motor demasiado elevada.	Pictograma asociado SoS
Fallo de arranque: indica que se ha intentado arrancar tres veces seguidas sin éxito.	Pictograma asociado SoS

Fallo de exceso de velocidad: indica una velocidad de rotación excesiva del grupo electrógeno.	Pictograma asociado SoS
Fallo de bajo nivel de carburante: indica la necesidad de carburante.	Pictograma asociado SoS

Lista de fallos que provocan la parada del grupo electrógeno y que van asociados a un código de fallo

Fallo del líquido de refrigeración por nivel bajo: indica que el líquido de refrigeración ha alcanzado el nivel bajo del radiador (asociado a una temporización de dos segundos). O Fallo sobrecarga o cortocircuito (opcional): al cerrarse el contacto SD del disyuntor (sobrecarga o cortocircuito), el grupo electrógeno se para instantáneamente, lo que también provoca la apertura del disyuntor principal.	Mensaje asociado SoS 100 000
Fallo adicional asociado al mensaje contiguo: aparece en los 2 casos siguientes: ➢ fallo diferencial (1) ➢ fallo de aislamiento (2) (1) Fallo diferencial (opcional): en caso de un fallo diferencial que provoque la activación del relé diferencial, el grupo electrógeno se para instantáneamente, lo que también provoca la apertura del disyuntor principal. (2) Fallo de aislamiento (opcional): en caso de un fallo de aislamiento que provoque la activación del controlador permanente de aislamiento, el grupo electrógeno se para instantáneamente.	Mensaje asociado SoS 010 000
Fallo de subvelocidad: indica que la velocidad de giro es incorrecta (inferior a 1.000 r.p.m.).	Mensaje asociado SoS 001 000
Fallo de parada de emergencia o parada de emergencia exterior	Mensaje asociado SoS 000 001
Fallo "STOP" activado si se ha pulsado la tecla "STOP" mientras que el indicador luminoso "AUT" parpadea indicando que el grupo electrógeno funciona en modo Automático.	Mensaje asociado SoS 000 010



Lista de alarmas asociadas a un pictograma

Alarma de bajo nivel de carburante: indica la necesidad de carburante.	Pictograma asociado
Alarma "fallo alternador de carga" indica un problema en el caudal de carga del alternador.	Pictograma asociado

6.3. Grupo equipado con una caja de control TELYS

6.3.1 Presentación de la caja

6.3.1.1. Presentación de la cara delantera

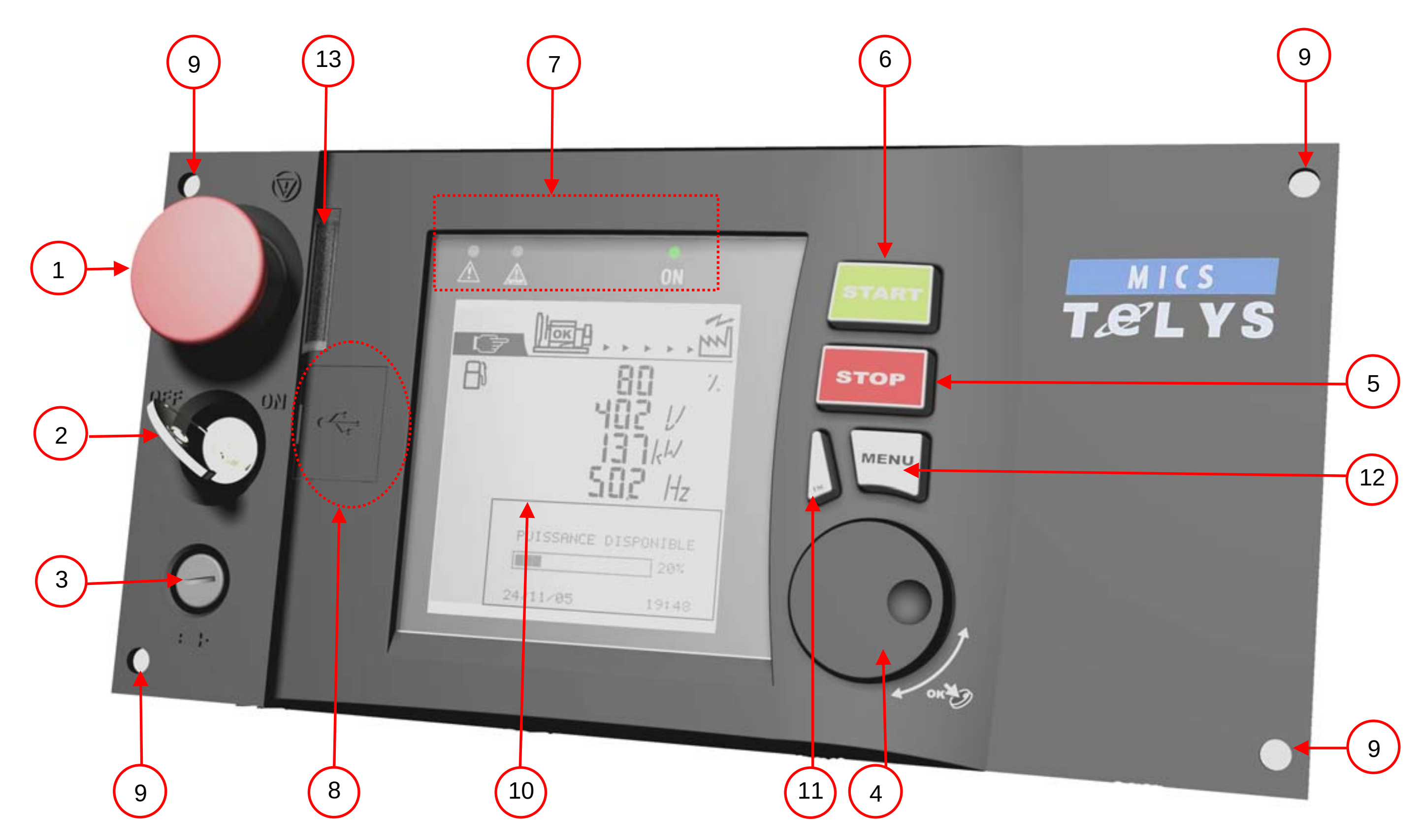


Figura 6.4 : Presentación de la parte delantera

1 Botón de parada de emergencia (PE) que permite parar el grupo electrógeno ante un problema que pueda poner en peligro la seguridad de las personas y los bienes.
2 Conmutador de llave de conexión/desconexión del módulo.
3 Fusible de protección de la tarjeta electrónica.
4 Ruedecilla de desplazamiento y validación de los menús y de las pantallas con validación mediante simple presión en la ruedecilla.
5 Botón STOP que permite parar el grupo electrógeno mediante una pulsación.
6 Botón START que permite activar el grupo electrógeno mediante una pulsación.
7 Indicadores luminosos de conexión y de resumen de las alarmas y fallos.
8 Emplazamiento de los puertos USB.
9 Tornillo de fijación.
10 Pantalla de LCD para la visualización de las alarmas y fallos, estados de funcionamiento, magnitudes eléctricas y mecánicas.
11 Botón ESC: regreso a la selección anterior y función REINICIO de fallo.
12 Botón MENÚ que permite acceder a los menús.
13 Iluminación del botón de parada de emergencia.



Figura 6.5 – Presentación de los indicadores luminosos

Un indicador luminoso encendido significa:

1 Presencia de una alarma (color amarillo, intermitente).
2 Presencia de un fallo (color rojo, intermitente).
3 Módulo conectado (color verde, encendido fijo).

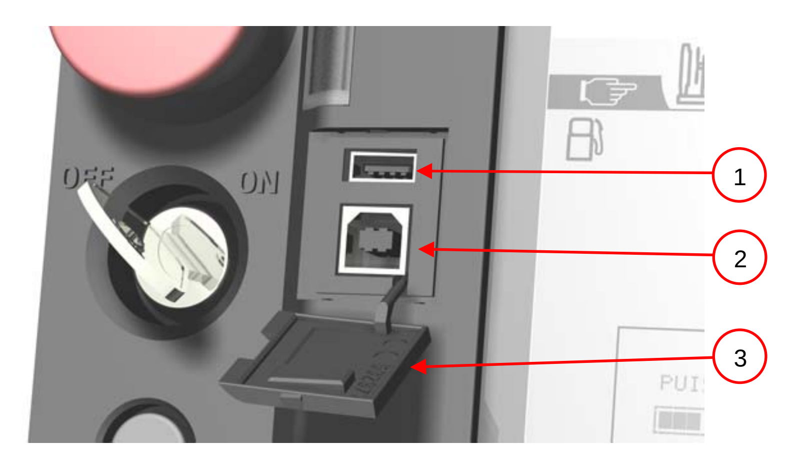


Figura 6.6 – Detalle de los puertos USB

1 Conexión para memoria USB (HOST): transferencia de archivos entre la memoria USB y TELYS y a la inversa.
2 Conexión para un microordenador (DEVICE):
- transferencia de archivos entre PC y TELYS y a la inversa,
- alimentación eléctrica del módulo de base.

3 Cubierta de protección.

6.3.1.2. Descripción de la pantalla

La pantalla cuenta con retroiluminación y no es preciso efectuar ningún ajuste de contraste en ella. Esta pantalla se divide en 4 zonas.

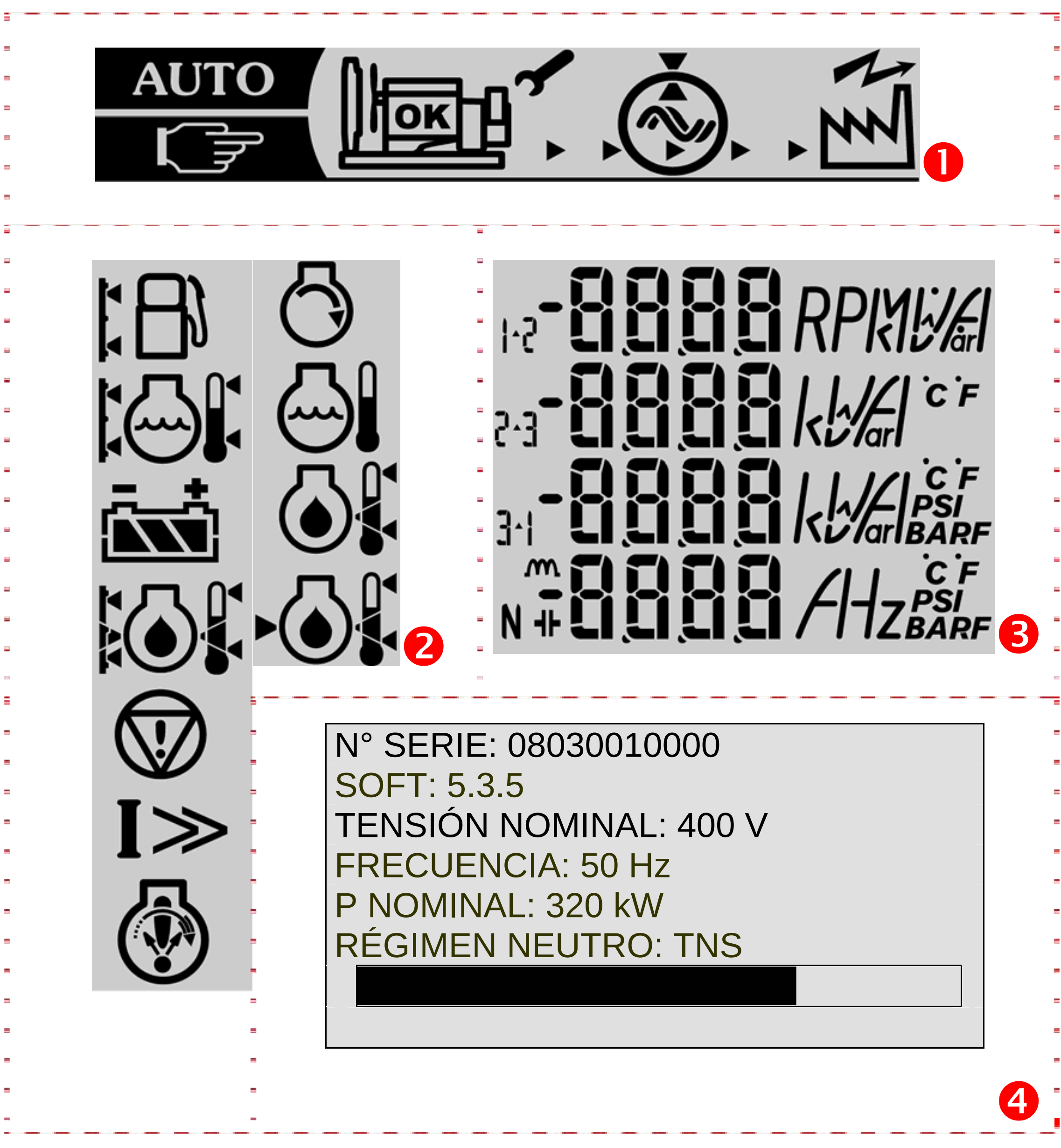


Figura 6.7 : Descripción de la pantalla (ejemplo)

❶ Zona 1: en esta zona aparecen los estados del grupo electrógeno

❷ Zona 2: en esta zona aparecen los pictogramas correspondientes a las magnitudes medidas, así como los pictogramas de alarmas y fallos

❸ Zona 3: en esta zona aparecen los valores medidos correspondientes a las magnitudes medidas con las unidades de medida correspondientes

❹ Zona 4: en esta zona aparecen los mensajes relacionados con la utilización del grupo y con los menús

Nota: las indicaciones de medidas, alarmas, fallos, así como los mensajes y menús relacionados con la utilización del grupo electrógeno dependen del equipamiento de cada grupo. Determinadas pantallas que se presentan pueden, por tanto, ser inexistentes.

6.3.1.3. Descripción de los pictogramas de la zona 1

Pictogramas de la zona 1

Pictogramas	Visualización	Condiciones de activación
Modo "MANU"	Fija	TELYS en modo manual (MANU)
	Parpadeante	Durante 5 segundos en el momento del paso del modo AUTO al modo MANU
AUTO Modo "AUTO"	Fija	TELYS en modo automático (AUTO)
	Parpadeante	Durante 5 segundos en el momento del paso del modo MANU al modo AUTO
	Parpadeante	Grupo en proceso de arranque
	Fija	Grupo arrancado
OK	Fija	Grupo estabilizado (tensión y frecuencia)
▶ ▶ ▶ ▶ ▶	Parpadeante (impresión de un movimiento permanente de izquierda a derecha)	El grupo suministra en la utilización
	Fija	La utilización recibe suministro eléctrico
	No utilizado	
	No utilizado	



6.3.1.4. Descripción de los pictogramas de la zona 2

Pictogramas de alarmas y fallos de la zona 2

Todos los pictogramas de esta zona se activan en el momento de la inicialización del TELYS.

<table>
<tr><th colspan="4">Datos que se visualizan</th></tr>
<tr><td colspan="4">Indicación del nivel de fuel</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alarma/Fallo nivel de fuel bajo</td><td colspan="2">Alarma/Fallo nivel de fuel alto</td></tr>
<tr><td colspan="4">Indicación de nivel/temperatura del líquido de refrigeración</td></tr>
<tr><td>Alarma Fallo nivel bajo</td><td>Alarma fallo nivel alto</td><td>Alarma Fallo temperatura elevada</td><td>Alarma fallo falta pre calentamiento</td></tr>
<tr><td colspan="4">Batería</td></tr>
<tr><td>Mín. tensión batería (parpadeante)</td><td>Máx. tensión batería (parpadeante)</td><td colspan="2">Indicador de carga de la batería (desplazamiento)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Indicador de presión del aceite/indicador de temperatura del aceite</td></tr>
<tr><td>Alarma/Fallo presión aceite</td><td>Alarma/Fallo nivel alto o bajo aceite</td><td colspan="2">Alarma/Fallo temperatura aceite alto o bajo</td></tr>
<tr><td colspan="4">Parada de urgencia</td></tr>
<tr><td colspan="4">Fallo de parada de emergencia</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sobrecarga o cortocircuito</td></tr>
<tr><td colspan="4">Apertura del disyuntor tras una sobrecarga o un cortocircuito</td></tr>
<tr><td colspan="4">Velocidad de rotación del motor</td></tr>
<tr><td>Fallo de subvelocidad</td><td>Fallo de exceso de velocidad</td><td colspan="2">Fallo de arranque</td></tr>
</table>

6.3.1.5. Descripción de los pictogramas de la zona 3

Pictogramas de la zona 3

Todos los pictogramas de estas zonas se activan en el momento de la inicialización del TELYS. Los pictogramas que aparecen a continuación se ofrecen a título de ejemplo.

Grupo detenido

N° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P1	80 % 11 °C 25.2 V 12 °C	Indicación del nivel de fuel Indicación de temperatura del líquido de refrigeración Temperatura alta (AT) (unidades según menú de configuración) Indicación de la tensión de la batería Indicación de la temperatura del aceite (unidades según menú de configuración)

Arranque del grupo o grupo arrancado o parada del grupo en proceso

N° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P2	600 RPM 48 °C 1.7 BAR 43 °C	Indicación de la velocidad del motor Indicación de temperatura del líquido de refrigeración Temperatura alta (unidades según menú de configuración) Indicación de la presión del aceite (unidades según configuración) Indicación de la temperatura del aceite (unidades según menú de configuración)

grupo arrancado

N° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P3 Pantalla en funcionamiento por defecto	80 % 402 V 0 kW 50.2 Hz	Indicación del nivel de fuel Indicación de tensión compuesta del alternador Indicación de la potencia activa total Indicación de la frecuencia del alternador
P4	1-2 404 2-3 403 V 3-1 403 50.2 Hz	Indicación de la tensión compuesta del alternador U12 Indicación de la tensión compuesta del alternador U23 Indicación de la tensión compuesta del alternador U31 Indicación de la frecuencia del alternador

N° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P5		Indicación de la tensión simple del alternador V1 Indicación de la tensión simple del alternador V2 Indicación de la tensión simple del alternador V3 Indicación de la frecuencia del alternador
P6		Indicación de la tensión compuesta del alternador U12 Indicación de la tensión simple del alternador V2 Indicación de la tensión simple del alternador V1 Indicación de la frecuencia del alternador
P7		Indicación de la tensión simple del alternador V1 Indicación de la intensidad del alternador fase 1 Indicación de la frecuencia del alternador
P8		Indicación de la intensidad del alternador fase 1 Indicación de la intensidad del alternador fase 2 Indicación de la intensidad del alternador fase 3 Indicación de la intensidad del alternador neutro
P9		Indicación de la potencia activa total Indicación de la potencia reactiva total Indicación de la potencia aparente total Indicación del factor de potencia total (inductivo o capacitivo)
P10		Indicación del nivel de fuel Indicación de la tensión de la batería Indicación del amperímetro de la batería

Orden de aparición de la pantallas según el tipo de red, el grupo arrancado.

	Tipo de red			
Orden de aparición	**3P+N**	**3 P**	**2P+N**	**1P+N**
1	P3	P3	P3	P3
2	P4	P4	P6	P7
3	P5	P8	P8	P9
4	P8	P9	P9	P2
5	P9	P2	P2	P10
6	P2	P10	P10	
7	P10			

El cambio de pantalla se efectúa con ayuda de la ruedecilla de desplazamiento y de validación.
Al girar el botón de ruedecilla en el sentido de las agujas del reloj, las pantallas se desplazan de abajo a arriba y a la inversa.
Las pantallas se desplazan en bucle.
Ejemplo: en red 3P+N después la pantalla 7 a continuación la 1 y a la inversa.

6.3.1.6. Descripción de los pictogramas de la zona 4

La zona gráfica (zona 4) permite, entre otras cosas, mostrar los mensajes relacionados con la utilización del grupo electrógeno. Estos mensajes son los siguientes :

Inicialización del TELYS

N° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 1		Inicialización del TELYS en el momento que se le suministra tensión y/o existe un cambio en la configuración
G 2	N° SERIE: 08030010000 SOFT: 6.1.0 TENSIÓN NOMINAL: 400 V FRECUENCIA: 50 Hz P NOMINAL: 320 kW RÉGIMEN NEUTRO: TNS	Número de serie del grupo electrógeno Versión del software del TELYS Tensión nominal del alternador Frecuencia nominal del alternador Potencia activa nominal Régimen de neutro Barra gráfica indicadora de la duración de la visualización en pantalla

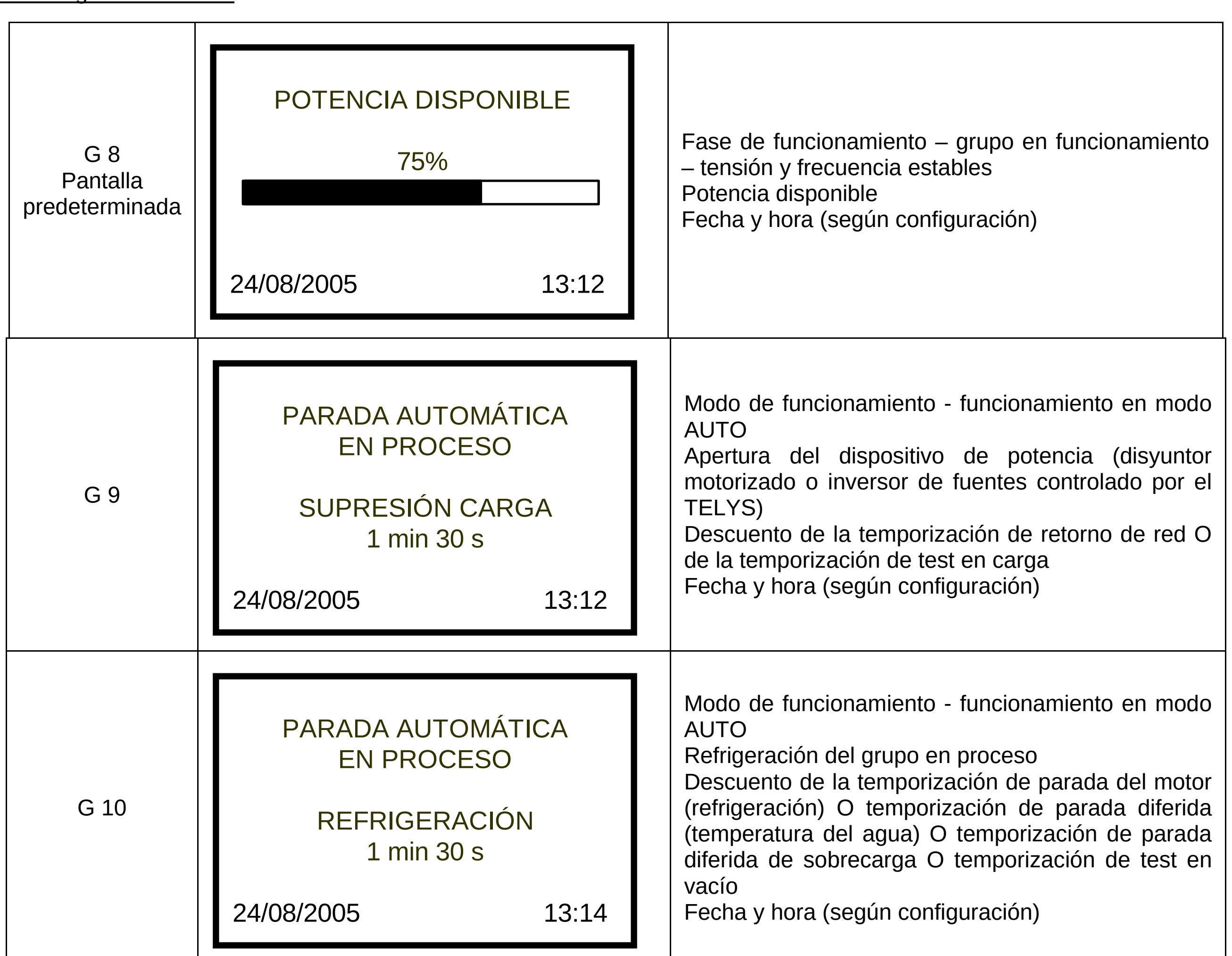
Grupo electrógeno detenido

N° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 3	FUNCIONAMIENTO MANUAL Pulsar START para arrancar 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - grupo en modo MANU listo para el arranque Fecha y hora (según configuración)
G 4	FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO ATENCIÓN ARRANQUE POSIBLE INMEDIATAMENTE 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - grupo en modo AUTO listo para el arranque Fecha y hora (según configuración)
G 5	ATENCIÓN Arranque AUTOMÁTICO 19 min 30 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - grupo en modo AUTO con un arranque programado Descuento de la temporización de microcorte O de la temporización de aviso previo EJP (únicamente Francia) Fecha y hora (según configuración)

Arranque del grupo electrógeno

N° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 6	ARRANQUE EN PROCESO 24/08/2005 13:12	Fase de funcionamiento - grupo en proceso de arranque Fecha y hora (según configuración)
G 7	PRECALENTAMIENTO AIRE 10 s 24/08/2005 13:12	Fase de funcionamiento - precalentamiento de aire previo al arranque del grupo Descuento de la temporización de precalentamiento de aire Fecha y hora (según configuración)

Grupo electrógeno arrancado



G 8 Pantalla predeterminada	POTENCIA DISPONIBLE 75% 24/08/2005 13:12	Fase de funcionamiento – grupo en funcionamiento – tensión y frecuencia estables Potencia disponible Fecha y hora (según configuración)
G 9	PARADA AUTOMÁTICA EN PROCESO SUPRESIÓN CARGA 1 min 30 s 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Apertura del dispositivo de potencia (disyuntor motorizado o inversor de fuentes controlado por el TELYS) Descuento de la temporización de retorno de red O de la temporización de test en carga Fecha y hora (según configuración)
G 10	PARADA AUTOMÁTICA EN PROCESO REFRIGERACIÓN 1 min 30 s 24/08/2005 13:14	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Refrigeración del grupo en proceso Descuento de la temporización de parada del motor (refrigeración) O temporización de parada diferida (temperatura del agua) O temporización de parada diferida de sobrecarga O temporización de test en vacío Fecha y hora (según configuración)

Parada del grupo electrógeno

N° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 11	PARADA EN PROCESO 24/08/2005 13:16	Parada del grupo en proceso Fecha y hora (según configuración)

Cambio de modo de funcionamiento (paso del modo MANU al AUTO tras la aparición de una solicitud de arranque automático)

N° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 12	Solicitud de arranque AUTOMÁTICO ¿Desea cambiar a modo AUTO? ATENCIÓN Arranque inmediato OK Esc	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo MANU Solicitud de arranque AUTOMÁTICO

Solicitud de para del grupo tras la aparición de un fallo o cuando se pulsa STOP en el modo AUTO

N° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 13	Modo MANU activado ¿Desea cambiar a modo AUTOMÁTICO? OK Esc	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO (grupo en marcha) Mensaje de aviso de paso al modo MANU tras pulsar STOP o de la aparición de un fallo

6.3.2 Arranque

 Peligro	**Asegurarse de que el disyuntor del grupo electrógeno está abierto.**

❶ Conectar la batería del grupo electrógeno

❷ Girar el conmutador de llave a la posición de encendido ON (sin forzarlo en esta posición), el indicador ON se enciende (si el indicador no se enciende, comprobar y sustituir si es necesario el fusible de protección)

❸ Probar los indicadores luminosos de alarmas y fallos (menú 15 – PROBAR LÁMPARAS)



❹ Volver al menú de inicio siguiente pulsando varias veces "Esc"



❺ Comprobar la tensión de la batería 

❻ Pulsar START:

PRECALENTAMIENTO AIRE

10 s

24/08/2005 13:12

- si el motor está equipado con un sistema de precalentamiento de aire, existe una temporización (ajustable) anterior al arranque del motor (duración de la activación del precalentamiento de aire)
- si el motor no lleva un sistema de precalentamiento de aire o si, finalizada la temporización de precalentamiento de aire, el motor arranca (inicio de un ciclo de tres intentos de arranque)

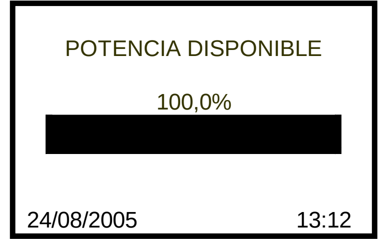
ARRANQUE
EN PROCESO

24/08/2005 13:12

Atención: el número de intento sucesivos y automáticos de arranque se encuentra limitado a 3.

El siguiente pictograma parpadea





Se muestra el siguiente pictograma



Se muestra la siguiente información

	Velocidad de rotación	
	Temperatura del agua	Options
	Presión de aceite	
	Temperatura aceite	

6.3.3 Parada

❶ Abrir el disyuntor
- manualmente o
- seleccionando el menú 12 "CONTROLAR CARGA"

Desaparece la siguiente visualización (parada del caudal)

❷ Pulsar el botón STOP

❸ Aparece la siguiente pantalla y el grupo se para

PARADA
EN PROCESO

24/08/2005 13:12

❹ Desconectar el TELYS girando la llave hasta la posición de apagado "OFF" (sin forzarla).

6.3.4 Fallos y alarmas

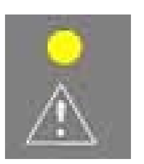
6.3.4.1. Visualización de las alarmas y los fallos

La visualización de los fallos y alarmas se realiza de la manera siguiente:

① Alarmas

Cualquier alarma implica:

- que el indicador luminoso amarillo "Alarma general" se encienda y parpadee.



Asociado a este indicador luminoso está:
- que aparezca un <u>pictograma parpadeante</u> en la pantalla LCD que simbolice el circuito al que se refiere la alarma y la <u>indicación asociada</u>, si es que existe alguna (ejemplo)



- que aparezca un mensaje en la pantalla gráfica (ejemplo)

ANOMALÍA

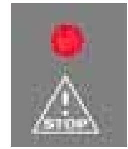
ALARMA
Nivel fuel bajo
25/12/05 15:30

OK=AYUDA

② Fallos

Cualquier fallo implica:

- **la parada del grupo electrógeno: parada inmediata o diferida (temperatura del agua y sobrecarga o cortocircuito)**
- que el indicador luminoso rojo "Fallo general" se encienda y parpadee.



Asociado a este indicador luminoso está:

- que aparezca un pictograma parpadeante en la pantalla LCD que simbolice el circuito al que se refiere el fallo y la indicación asociada, si es que existe alguna
  (ejemplo)



- que aparezca un mensaje en la pantalla gráfica (ejemplo)

ANOMALÍA
FALLO Presión aceite 25/12/05 15:30 OK=AYUDA

Los fallos tienen prioridad sobre las alarmas. Las anomalías aparecen en orden decreciente en función de su aparición (de la más reciente a la más antigua).

6.3.4.2. Aparición de una alarma o de un fallo

La aparición de una alarma **o** de un fallo implica la visualización de las pantallas correspondientes (ejemplos a continuación)

ANOMALÍA
ALARMA Nivel bajo agua 06/10/06 10:30 OK=AYUDA

ANOMALÍA
FALLO Parada de urgencia 06/10/06 15:30 ESC=REINICIO OK=AYUDA

Al pulsar la tecla OK (de la ruedecilla de desplazamiento y de validación) es posible acceder al mensaje de ayuda si dicha ayuda se encuentra disponible (ejemplo a continuación)

AIDE
Vérifier niveau carburant Esc=SORTIR

El reinicio de una alarma se produce de forma automática si ésta deja de estar activa (desaparición de la causa).
Para reiniciar un fallo basta con pulsar la tecla Esc:

- el reinicio se tiene en cuenta si se elimina la causa del fallo
- el reinicio no será efectivo si la causa del fallo continúa presente.

6.3.4.3. Aparición de una alarma y de un fallo

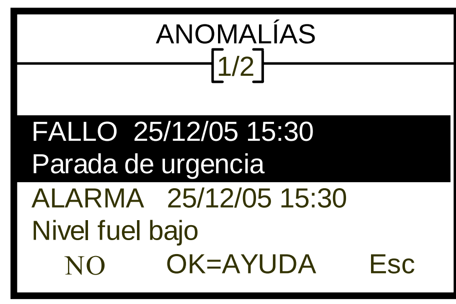
La aparición de una alarma **y** de un fallo implica:

- El parpadeo de los indicadores luminosos amarillo y rojo
- la visualización de la pantalla correspondiente (ejemplo a continuación)



Se presentan varias anomalías, el número de las mismas se mostrará en la parte superior de la pantalla.

Al pulsar sobre la tecla OK (de la ruedecilla de desplazamiento y de validación) se podrá acceder a la lista de anomalías (ejemplos a continuación)



Al pulsar la tecla Esc es posible volver a la pantalla anterior.
Al pulsar la tecla OK es posible pasar a la pantalla de AYUDA (ayuda sobre la anomalía seleccionada en inverso)
la ruedecilla de desplazamiento y de validación permite que se desplace la lista de anomalías.

AYUDA

Verificar:
- Posición AU
- Conexionado(s)

Esc

El reinicio de una alarma se produce de forma automática si ésta deja de estar activa (desaparición de la causa).
Para reiniciar un fallo basta con pulsar la tecla Esc:

- el reinicio se tiene en cuenta si se elimina la causa del fallo
- el reinicio no será efectivo si la causa del fallo continúa presente.

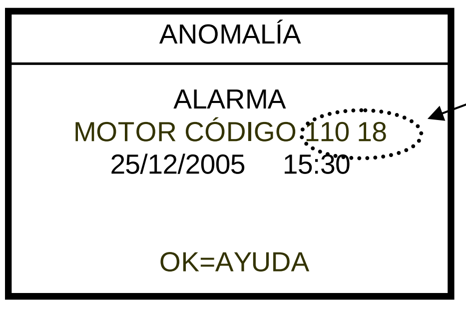


6.3.4.4. Visualización de los códigos de anomalías del motor

Determinadas alarmas y fallos del motor generan códigos de anomalía específicos. Estos códigos se normalizan siguiendo las normas J1939 o J1587, a excepción de los motores de la marca MTU, que disponen de un protocolo de transmisión específico (cf. anexos, si aplicable).

Terminología empleada en la norma SAE CAN J1939	
SPN: Suspect Parameter Number	Designa el sistema o componente al que afecta el fallo, por ejemplo: el SPN 100, indica un problema de presión de aceite o del captador de presión de aceite.
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material.
Terminología utilizada por el fabricante VOLVO	
SID: System Identifier	Este término se utiliza en la norma J1587 y tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN). Por lo tanto, el término corresponde más en particular a un conjunto de componentes, por ejemplo, el sistema de inyección.
PID: Parameter Identifier	Este término se utiliza en la norma J1587 y tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN). Por lo tanto este término corresponde más en particular a un componente en particular, por ejemplo, a un captador.
PPID: Parameter Identifier	Este término se utiliza en la norma J1587 y tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN). El PPID corresponde al PID, pero únicamente lo utiliza VOLVO.
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material. Volvo utiliza una combinación SID-FMI o PID-FMI o PPID-FMI.
Terminología utilizada por el fabricante PERKINS	
CID: Component Parameter	Este término utilizado por PERKINS tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN).
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material.
Terminología utilizada por el fabricante John DEERE	
SPN: Suspect Parameter Number	Designa el sistema o componente al que afecta el fallo, por ejemplo: el SPN 100, indica un problema de presión de aceite o del captador de presión de aceite.
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material.
Terminología utilizada por el fabricante MTU	
Visualización de averías	Los fallos del sistema MDEC general se indican en los equipos de la siguiente forma: números de código de fallo (generados en el interior de la ECU - Unidad de control del motor).

En caso de anomalía, la pantalla muestra el siguiente mensaje:



Código de fallo del motor.
Al pulsar OK es posible visualizar la información de ayuda al diagnóstico. Para complementar esta información, en en el anexo D se indica el significado del código. Las operaciones de comprobación y de mantenimiento que deben llevarse a cabo para resolver la anomalía figuran en los manuales de uso y de mantenimiento de los motores que se facilitan con la documentación del grupo electrógeno.

Para los motores JOHN DEERE (JD), PERKINS (PE) y VOLVO (VO), los códigos que se muestran son los códigos SPN y FMI.

6.3.4.5. Reinicio del claxon

En función de la configuración realizada (menú 363 - CLAXON), la aparición de una alarma y/o un fallo implica la resonancia del claxon y la aparición de la siguiente pantalla:

DETENER CLAXON
PULSAR OK

25/12/2005 15:30

Esta pantalla se muestra de forma prioritaria sobre la visualización de los mensajes de las alarmas y los fallos que aparecen después de pulsar OK.

7. Períodos de mantenimiento

7.1. Recordatorio de la utilidad

La frecuencia del mantenimiento y las operaciones a realizar vienen descritas en el programa de mantenimiento facilitado a título indicativo.
No obstante, cabe señalar que el entorno en el que funciona el grupo electrógeno es el que determina dicho programa.
Si el grupo se utiliza en condiciones adversas, es necesario adoptar intervalos más cortos entre operaciones.
Estos períodos de mantenimiento son de aplicación solamente a los grupos que funcionan con carburante, aceite y líquido de refrigeración según las especificaciones que se facilitan en este manual.

7.2. Motor

OPERACIÓN	10 h/ 1 día	500 h	1.000 h/cada año	2.000 h/cada 2 años	2.500 h/cada 3 años	Según las necesidades
Inspeccione el compartimento del motor	●					
Compruebe el nivel de aceite del motor/carburante/refrigerante	●					
Compruebe el indicador de obstrucción del filtro de aire (a)	●					
Extraiga el agua y los sedimentos del o de los filtros de carburante	●					
Cambie el aceite del motor y sustituya el filtro (b)		●				
Sustituya el/los elementos filtrantes del filtro de combustible		●				
Compruebe la tensión de las correas y el tensor automático (c)		●	●			
Compruebe el juego de válvulas y realice los ajustes en caso necesario (d)			●	●		
Limpie el respiradero			●			
Compruebe el circuito de admisión de aire (con manguitos y conexiones)			●			
Compruebe la presión del circuito de refrigeración			●			
Compruebe el damper (6 cil.) (e)				●		
Compruebe el régimen del motor y el estatismo del regulador				●		
Vacíe y aclare el circuito de refrigeración (f)				●	●	
Limpie el elemento filtrante del filtro de aire (a)						●
Compruebe el termostato y los inyectores (g)						●

(a) Limpie el filtro de aire cuando el indicador de obstrucción esté rojo. Sustituya el elemento filtrante tras 6 limpiezas o una vez al año.
(b) Cambie el aceite y cambie el filtro tras las 100 primeras horas de servicio.
(c) Compruebe la tensión de la correa cada 500 horas en los motores 3029 y 4039, así como en los motores 4045 y 6068 equipados con un tensor manual. Compruebe el tensor automático cada 1.000 horas/1 vez al año en los motores 4045 y 6068.
(d) Esta operación debe realizarla uno de nuestros agentes. Tras las primeras 500 horas de servicio y luego cada 1.000 horas para los motores 3029 y 4039. Cada 2.000 horas para los motores 3029 y 4039.
(e) Esta operación debe realizarla uno de nuestros agentes. El damper debe cambiarse cada 4.500 horas/cada 5 años.
(f) Con el líquido de refrigeración John Deere COOL GARD, vacíe y limpie el circuito de refrigeración cada 2.500 horas/cada 3 años. En los demás casos, realice esta operación cada 2.000 horas/cada 2 años
(g) Esta operación debe realizarla uno de nuestros agentes. Sustituya los inyectores cada 5.000 horas y el termostato cada 10.000 horas. En caso de dudas sobre el funcionamiento de alguno de los elementos, póngase en contacto con nuestros agentes.

7.3. Alternador

Después de 20 horas de funcionamiento, compruebe el apriete de todos los tornillos de fijación, el estado general de la máquina y las diferentes conexiones eléctricas de la instalación.
Los rodamientos de la máquina se engrasan de por vida, la duración de vida aproximada de la grasa (dependiendo del uso) es de 20 000 horas o 3 años.

8. Batería

Peligro	**Instale la batería de tal modo que reciba una aireación adecuada.** **Sólo el personal capacitado puede realizar el mantenimiento.** **En caso de sustitución, utilice únicamente baterías similares a las que debe sustituir. No queme su batería antigua.** **Utilice únicamente herramientas aisladas (el operario debe quitarse el reloj, las pulseras y cualquier objeto metálico).** **No utilice nunca ácido sulfúrico o agua acidificada para completar el nivel de electrolito. Utilice un líquido de batería homologado.** **Las baterías desprenden oxigeno e hidrógeno gaseoso, que son inflamables.** **No aproxime nunca llamas ni chispas a las inmediaciones de la batería (peligro de explosión).** **Toque una superficie metálica unida a la tierra para descargar la electricidad estática del cuerpo antes de tocar las baterías.** **No utilice baterías cuando el nivel del líquido sea inferior al mínimo requerido. Si utiliza la batería con un nivel de electrolito bajo, puede producirse una explosión.** **No ponga en circuito los bornes de la batería con una herramienta o cualquier otro objeto metálico.** **Para desconectar la batería, desconecte el cable del borne negativo (-) en primer lugar. Para volver a conectar la batería, enchufe primero el cable del borne positivo (+). .** **Cargue la batería en un lugar bien ventilado, tras abrir todos los tapones de llenado.** **Compruebe que las tomas de la batería estén bien apretadas. Una toma mal apretada puede provocar chispas que, a su vez, podrían causar una explosión.** **Antes de manipular los componentes eléctricos o practicar una soldadura eléctrica, coloque el interruptor de la batería en [OFF] o desconecte el cable negativo (-) de la batería para cortar la corriente eléctrica.** **El electrolito contiene ácido sulfúrico diluido. Un error en la manipulación de la batería puede ocasionar la pérdida de la vista y quemaduras.** **Póngase gafas de seguridad y guantes de caucho para manipular la batería (completar el nivel de electrolito, recargar la batería, etc.)** **Si el electrolito entra en contacto con la piel o la ropa, lávese inmediatamente con agua abundante, y límpiese cuidadosamente con jabón.** **Si el electrolito entra en los ojos, aclárelos inmediatamente con agua abundante y consulte a un médico lo antes posible.** **En caso de ingestión accidental de electrolito, haga gárgaras con agua abundante y beba grandes cantidades de agua. Acuda inmediatamente a un médico.** **El electrolito derramado debe limpiarse mediante un agente que neutralice el ácido. Una práctica corriente consiste en una solución de 500 g de bicarbonato de sodio diluida en 4 l de agua. La solución de bicarbonato de sodio debe añadirse hasta la parada manifiesta de la reacción (espuma). El líquido restante se debe lavar con agua y en un sitio seco.**

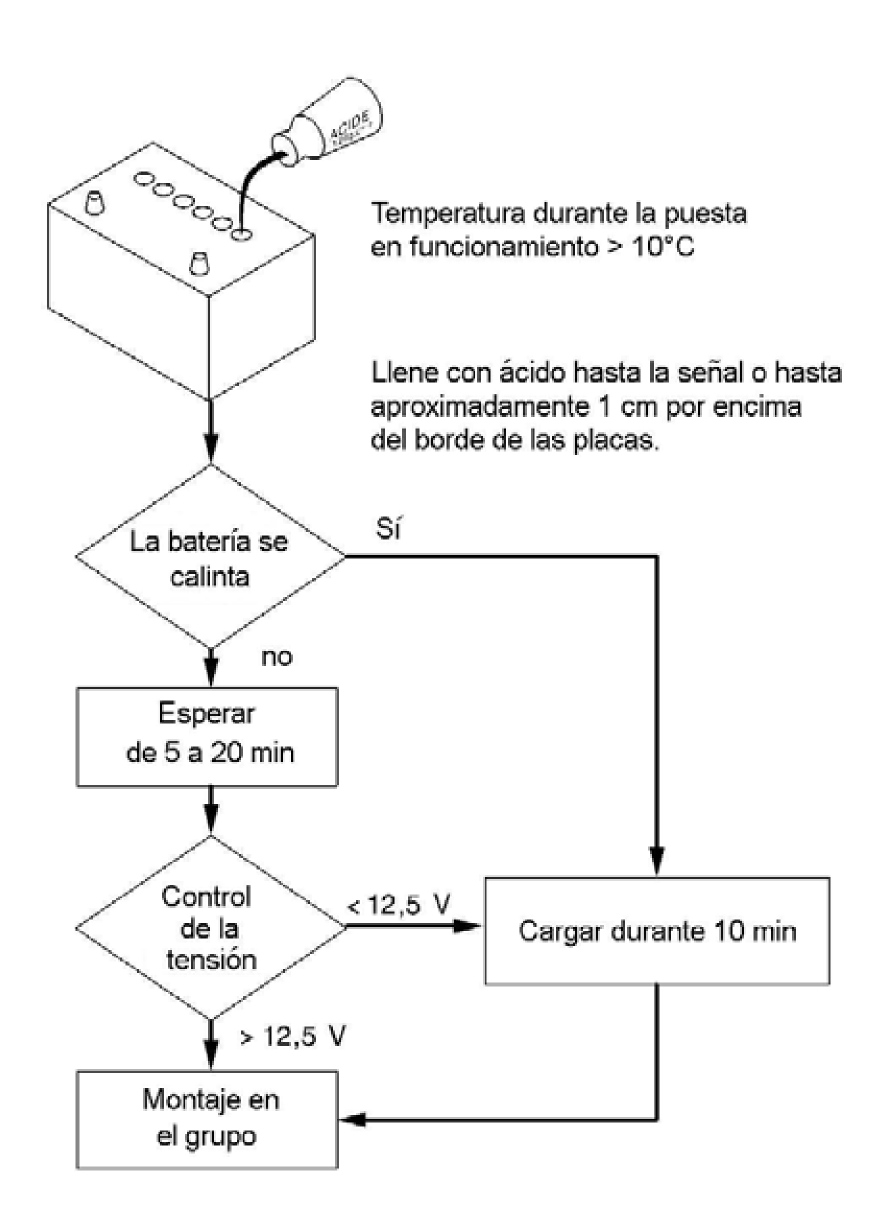
- ✓ Las baterías secas no requieren ningún mantenimiento
- ✓ Las baterías listas para usar deberán recargarse lo más tarde posible, cuando la densidad del ácido desciende por debajo de 1,20.

8.1. Almacenamiento y transporte

- ✓ Las baterías listas para su uso deberán almacenarse en un lugar fresco y seco (protegidas de las heladas), y protegidas del sol (autodescarga).
- ✓ Las baterías deberán transportarse y almacenarse en posición vertical (riesgo de derrame de ácido)
- ✓ Dejar el ocultador del borne sobre el borne positivo

8.2. Puesta en marcha de la batería

Las baterías que se llenan con ácido poseen una densidad de 1,28 g/ml y se encuentran cargadas.
Cuando las baterías se sequen, llene cada elemento de la batería con ácido hasta alcanzar la indicación de nivel máximo o hasta sobrepasar 15 mm las placas. Deje reposar la batería durante 20 minutos.
Antes de montar la batería, pare el motor y cualquier dispositivo con consumo de corriente, limpie los bornes y recúbralos ligeramente de grasa. Durante la conexión, conecte primero el borne positivo (+) y, a continuación, el negativo (-).

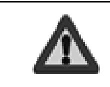


8.3. Comprobación

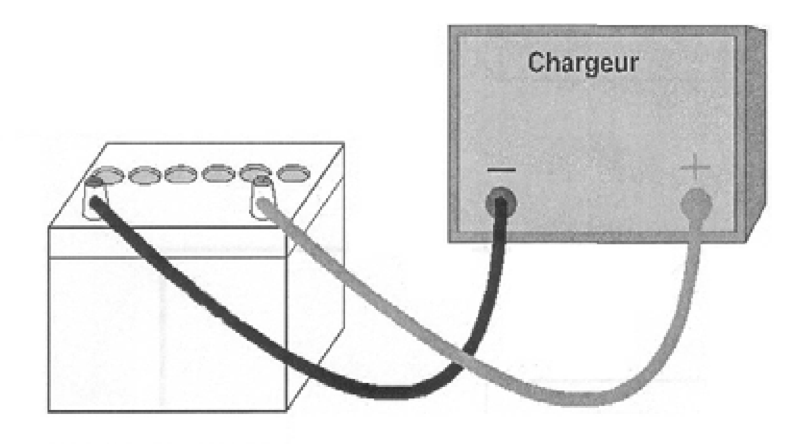
Densidad ácida	Estado de carga	Tensión en reposo	
1,27	100%	Por encima de 12,60 V	
1,25	80%	12,54 V	
1,20	60%	12,36 V	**Recargar a partir de 50%**
1,19	40%	12,18 V	**Riesgo de sulfatación**
1,13	20%	Por debajo de 11,88 V	**Inutilizable**

8.4. Técnica de carga

- ✓ Las baterías muy descargadas o sulfatadas ya no pueden regenerarse o cargarse en un grupo.
  Nota: la sulfatación se caracteriza por la formación de un residuo blanquecino de sulfato de plomo en las placas que se endurece y se vuelve insoluble en el ácido. Este residuo reduce la superficie activa de las placas y aumenta su resistencia interna.

 Atención	Una batería descargada puede sufrir daños irreparables. Recárguela inmediatamente

Carga de la batería



Al conectar varias baterías juntas, se deben comprobar los puntos siguientes:

- ✓ ¿Las baterías están conectadas en serie?
- ✓ ¿La tensión elegida es la correcta? 1 batería 12 V, 3 baterías 36 V
- ✓ Ajuste la corriente de carga en función de la batería más débil.
- ✓ La diferencia de potencia entre las baterías debe ser la menor posible.

Ejemplo de carga:

- ✓ Batería 12 V 60 Ah = corriente de carga 6 A
- ✓ Estado de carga: 50% (densidad del ácido 1,21/tensión en reposo 12, 30 V)
- ✓ La batería debe recargarse con 30 Ah
- ✓ Factor de carga: 1,2
- ✓ Ah x 1,2 = 36 Ah para recargar
- ✓ Corriente de carga: 6 A unas 6 horas de carga necesarias.

La recarga termina cuando la tensión de la batería y la densidad del ácido dejan de aumentar.

→ La corriente de carga siempre debe ser una décima parte de la capacidad nominal de la batería.

La potencia del cargador debe estar adaptada a la batería que se va a cargar y al tiempo de carga disponible.
Es necesario utilizar un cargador automático que permite suministrar una tensión y una corriente de carga suficiente así como una tensión de compensación que permita paliar la descarga espontánea de la batería.

8.5. Fallos y soluciones

Fallo detectado	Origen probable	Medidas u observaciones
El ácido se calienta en el llenado de una batería nueva	- Mala composición - Almacenamiento incorrecto - Almacenamiento demasiado prolongado en un lugar húmedo	- Refrigerar - Cargar - Compruebe la densidad del ácido
El ácido sale por los orificios de llenado	- Batería excesivamente llena	- Reduzca el nivel de líquido de la batería
Nivel de ácido demasiado bajo	- Recipiente de batería no estanco - Tensión de carga excesiva que provoca una importante formación de gas.	- Sustituya la batería - Compruebe el cargador y repárelo si es preciso.
Nivel de ácido demasiado bajo Mal comportamiento en el arranque	- Carga insuficiente - Cortocircuito en el circuito de corriente - Fallo de consumo	- Recarga - Compruebe la instalación eléctrica.
Densidad de ácido demasiado elevada	- La batería se ha llenado con ácido en lugar de líquido de batería	- Reduzca el nivel de ácido rellenando con agua destilada. Repita la operación en caso necesario.
Dificultad en el arranque Test de arranque defectuoso	- Batería vacía - Batería gastada o defectuosa - Capacidad demasiado débil - Batería sulfatada	- Recargue la batería - Monte una batería nueva
Bornes de batería fundidos	- Mala conexión eléctrica - Cableado incorrecto de la batería	- Apriete las extremidades de los cables de la batería o sustitúyalos si es preciso
Uno o dos elementos desgasifican mucho en una carga importante	- Elemento(s) defectuosos	- Monte una batería nueva
La batería se descarga muy rápido	- Estado de carga demasiado bajo - Cortocircuito en el circuito de corriente - Autodescarga elevada (por suciedad del electrolito, etc.) - Sulfatación (almacenamiento de batería descargada)	- Compruebe la carga - Sustituya la batería
Corta duración	- Mala referencia de batería - Descargas profundas reiteradas - Almacenamiento demasiado prolongado de la batería descargada	- Defina la referencia correcta de batería para el uso recomendado - Piense en cambiar la batería con ayuda de un regulador
Consumo de agua elevado	- Sobrecarga - Tensión de carga demasiado elevada	- Compruebe el cargador (regulador de tensión)
Explosión de la batería	- Chispa después de cargar la batería - Cortocircuito - Conexión o desconexión durante la carga - Fallo interno y nivel de electrolito bajo	- Sustituya la batería - Ventile abundantemente

9. Anexos

9.1. Anexo A - Manual de uso y mantenimiento del motor

Manual de uso y mantenimiento

JOHN DEERE

Motor

3029TF120
3029DF120
6068TF220
4045TF220
4045HF120
4045TF120
6068HF120-153
3029TFS70 (TF270)
3029HFS70 (HF270)
4045HFS72 (HF275)
4045HFS73 (HF279)
4045HFS80 (HF280)
4045HFS82 (HF285)
4045HFS83 (HF285)
4045TFS70 (TF270)
6068HFS72 (HF275)
6068HFS73 (HF279)
6068HFS76 (HF475)
6068HFS77 (HF475)
6068HFS82 (HF285)
6068HFS83 (HF285)
6068HFS89 (HF485)

OMCD16567
01/07/2009

33522039501_4_1

Motores y unidades de potencia para grupos electrógenos (Saran)

MANUAL DEL OPERADOR

Motores y unidades de potencia para grupos electrógenos (Saran)

OMCD16567 EDICIÓN G9 (ESPAGNOL)

John Deere Usine De Saran

(Este manual sustituye OMCD16567 F8)

Versión Europea

PRINTED IN GERMANY

Prefacio

ESTE MANUAL ABARCA los siguientes motores y generadores eléctricos:

Motores sin certificación de emisiones (Sistema mecánico de combustible)

CD3029DF120

CD3029DF128

CD3029TF120

CD3029TF158

CD4039DF008

CD4039TF008

CD4045DF158

CD4045HF120

CD4045HF158

CD4045TF120

CD4045TF158

CD4045TF220

CD4045TF258

CD6068HF120

CD6068HF158

CD6068HF258

CD6068TF158

CD6068TF220

CD6068TF258

Motores con certificación de emisiones (fase II conforme a las disposiciones de la normativa 97/68/EC)

CD3029HFS70 (Sistema mecánico de combustible)

CD3029HFU70 (Sistema mecánico de combustible)

CD3029TFS70 (Sistema mecánico de combustible)

CD3029TFU70 (Sistema mecánico de combustible)

CD4045HFS72 (Sistema de combustible DE10)

CD4045HFS73 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD4045HFU72 (Sistema de combustible DE10)

CD4045HFU79 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD4045TFS70 (Sistema mecánico de combustible)

CD4045TFU70 (Sistema mecánico de combustible)

CD6068HFS72 (Sistema de combustible DE10)

CD6068HFS73 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

CD6068HFS76 (Sistema HPCR, culata de 4 válvulas)

CD6068HFS77 (Sistema HPCR, culata de 4 válvulas)

CD6068HFU72 (Sistema de combustible DE10)

CD6068HFU74 (Sistema HPCR, culata de 4 válvulas)

CD6068HFU79 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

Motores con certificación de emisiones (EPA Tier 2)

CD3029TF270 (Sistema mecánico de combustible)

CD4045TF270 (Sistema mecánico de combustible)

CD6068HF275 (Sistema de combustible VP44)

CD6068HF475 (Sistema HPCR, culata de 4 válvulas)

Motores con certificación de emisiones (EPA Tier 3)

CD4045HFS80 (Sistema mecánico de combustible)

CD4045HFS82 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD4045HFS83 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD6068HFS82 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

CD6068HFS83 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

CD6068HFS89 (Sistema HPCR, culata de 4 válvulas)

LEER ESTE MANUAL detenidamente para informarse sobre el funcionamiento y mantenimiento correcto del motor. De no hacerlo, pueden sufrirse lesiones o producirse averías en la máquina.

ESTE MANUAL DEBE CONSIDERARSE como parte de su motor y debe acompañar al motor si lo vende.

LAS MEDIDAS EN ESTE MANUAL están en el sistema métrico. Utilice exclusivamente repuestos y fijaciones adecuados. Los tornillos métricos y los del sistema de los E.E.U.U. pueden requerir llaves especiales métricas o del sistema de los E.E.U.U.

ANOTE LOS NÚMEROS DE SERIE DEL MOTOR y los códigos de opción en los espacios indicados en la sección Registros. Llevar un registro cuidadoso de todos los números. Su concesionario necesita dichos números cuando vaya a pedir repuestos. Anotar los números de identificación en un lugar seguro pero no los guarde en la máquina.

Los lados DERECHO E IZQUIERDO se determinan desde el extremo de mando o del volante (parte trasera) del motor y al mirar hacia el frente del motor.

Cualquier MANIPULACIÓN DE LA BOMBA DE ALIMENTACIÓN para modificar el caudal de combustible de la bomba o la potencia del motor FUERA DE LOS VALORES ESPECIFICADOS por el fabricante anulará la garantía de esta máquina.

Información relativa a la normativa de emisiones
Según el país de destino final, este motor puede cumplir la normativa de la Agencia de Protección del Medioambiente de los Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency "EPA"), el Consejo de Recursos Atmosféricos de California (California Air Resources Board "CARB") y para Europa la normativa Europea 97/68/EC, en relación a las medidas contra la emisión de gases y productos contaminantes procedentes de los motores de combustión interna. En este caso se coloca una etiqueta adhesiva en el motor.

Continúa en la pág. siguiente DPSG,CD03523,1 -63-06JUL09-1/2

Las normativas de emisiones prohiben explícitamente la manipulación de los componentes relacionados a continuación, ya que podrían afectar el funcionamiento del componente o hacer que el motor funcione fuera de sus especificaciones. Del mismo modo queda prohibida la instalación de piezas o componentes cuya consecuencia principal sea la alteración o anulación de cualquier dispositivo o componente del motor que pueda afectar la conformidad del motor con la normativa sobre emisiones. En resumen queda prohibido realizar intervención alguna que impida al motor recuperar sus especificaciones originales de fábrica.

Lista de componentes relacionados con las emisiones:

- Bomba de inyección
- Colector de admisión
- Turbocompresor
- Sistema de refrigeración de aire de carga
- Pistón

ADVERTENCIA SEGUN LA PROPUESTA DE LEY 65 DEL ESTADO DE CALIFORNIA

El Estado de California reconoce que los gases de escape procedentes de los motores Diesel y algunos de sus componentes pueden causar cáncer, deformaciones de nacimiento y taras reproductivas.

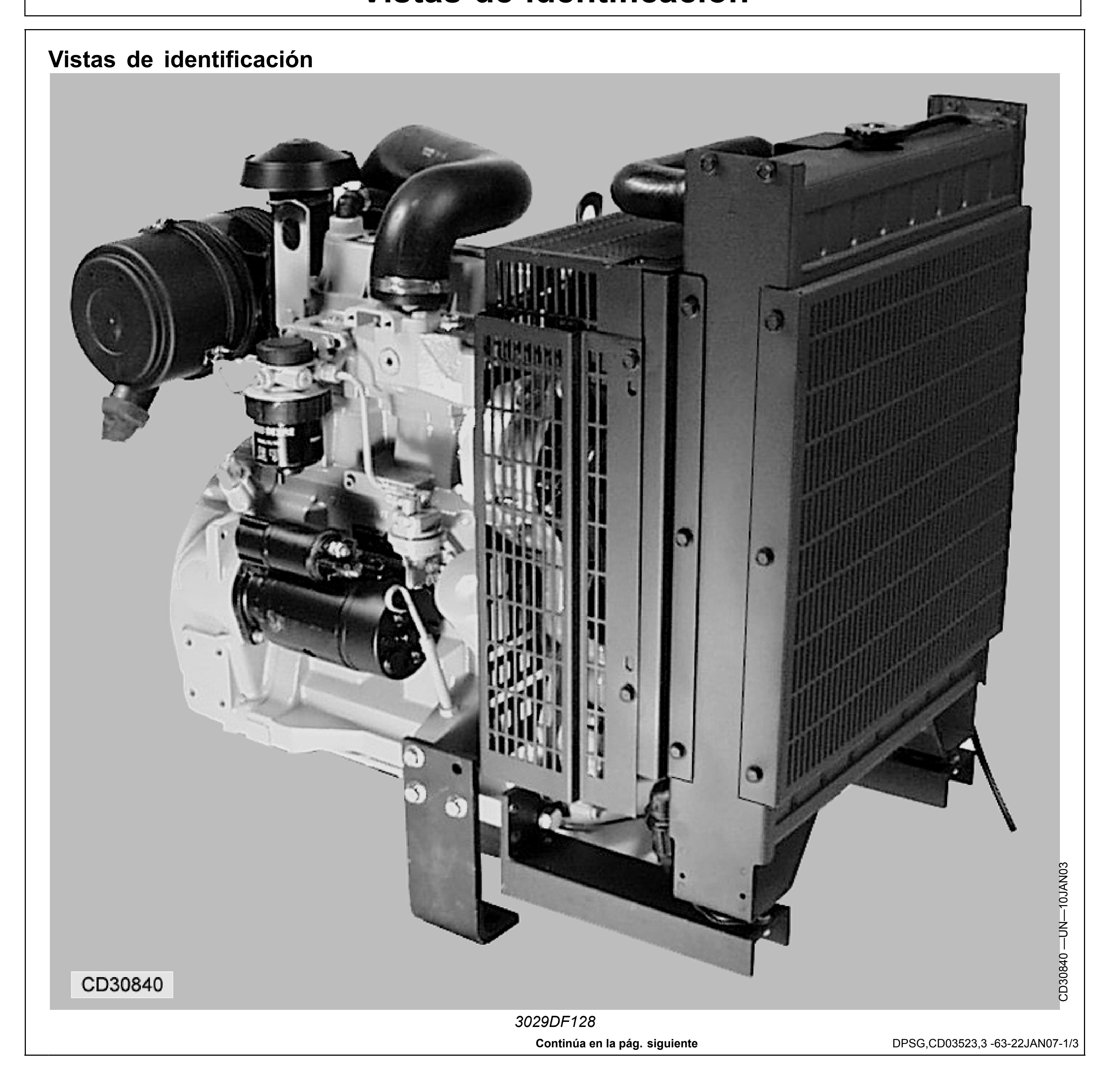
DPSG,CD03523,1 -63-06JUL09-2/2

Índice

Continúa en la pág. siguiente

Manual original. Todas las informaciones, ilustraciones y especificaciones recogidas en este manual son las más actuales, disponibles hasta la fecha de publicación. John Deere se reserva el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.

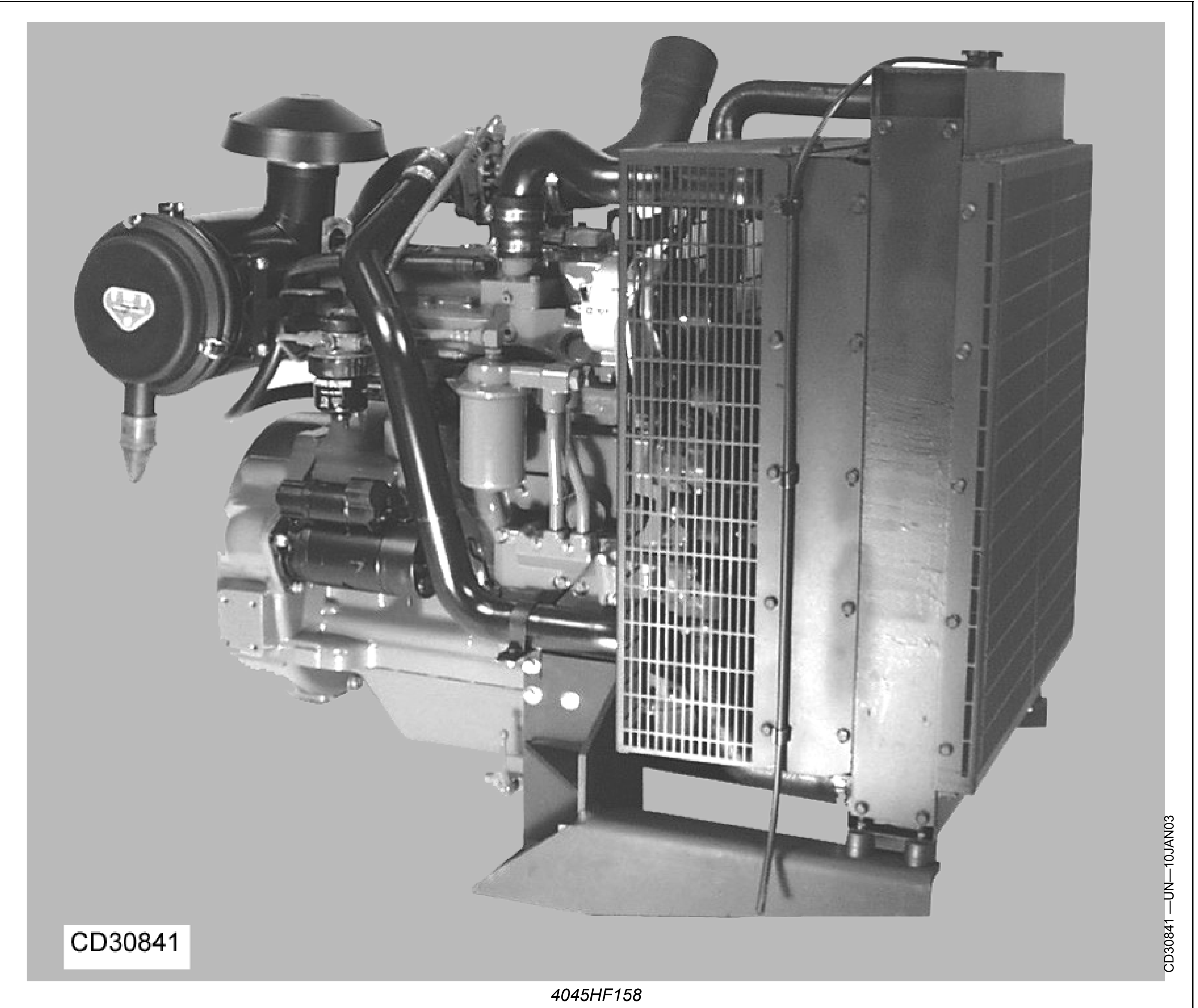
Vistas de identificación



3029DF128

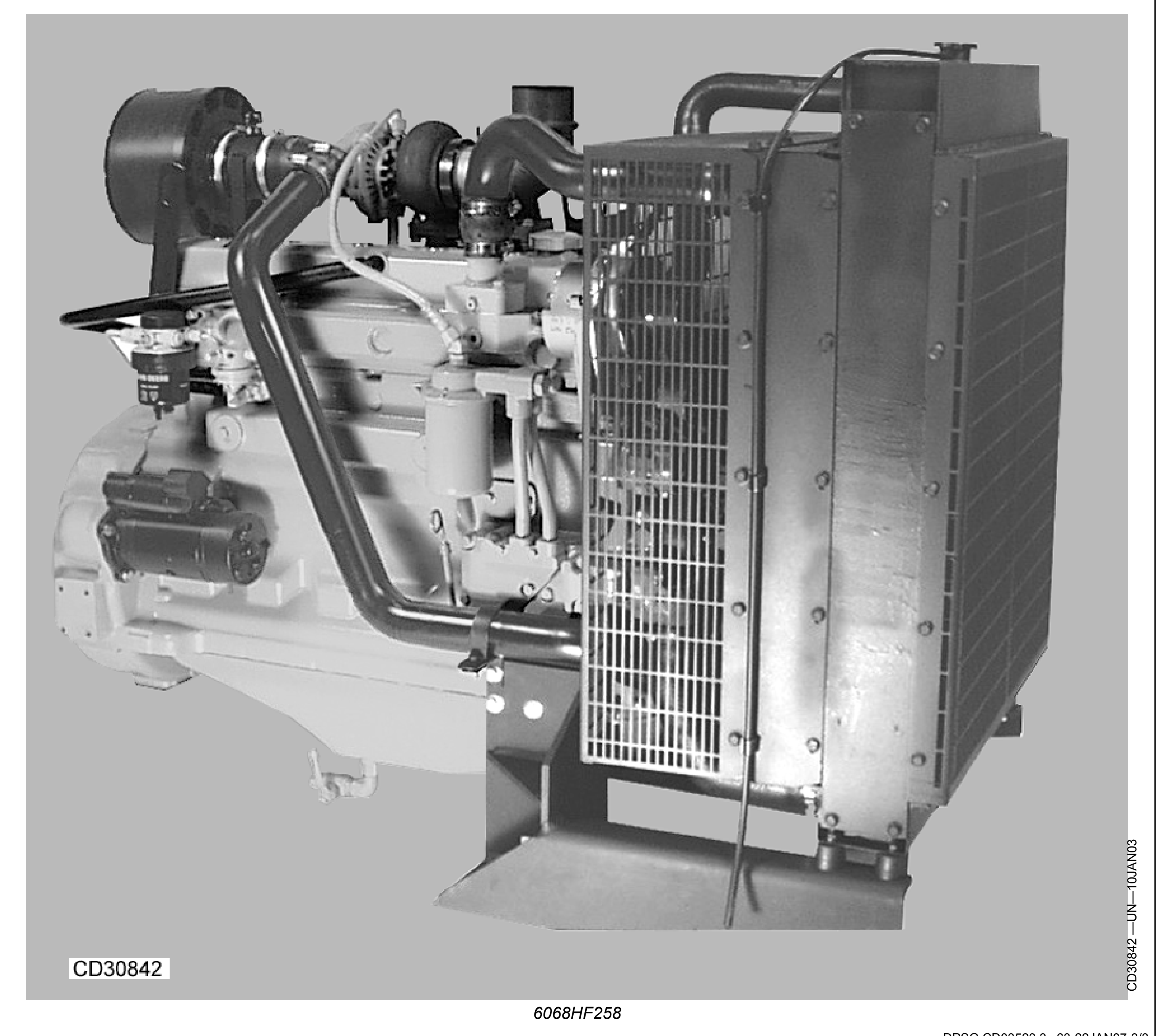
Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,3 -63-22JAN07-1/3



4045HF158

Continúa en la pág. siguiente DPSG,CD03523,3 -63-22JAN07-2/3



6068HF258

DPSG,CD03523,3 -63-22JAN07-3/3

Uso de los registros de mantenimiento

Para obtener el máximo rendimiento, economía y duración del motor, realizar los trabajos de mantenimiento periódico indicados en el presente manual y registrados en las próximas páginas. Se recomienda que el Distribuidor o Representante realice este trabajo de mantenimiento y coloque sello en la caja apropiada.

Mantener un informe exacto de los servicios de mantenimiento realizados en el motor le dará mayor valor en el momento de la reventa.

Los aceites y refrigerantes John Deere han sido formulados para darle máxima protección y desempeño al motor. Recomendamos el uso exclusivo de productos de mantenimiento y repuestos originales John Deere.

Para proteger los derechos bajo los términos de la garantía, asegurarse de efectuar y llevar un registro de todos los trabajos de mantenimiento. Si el motor está cubierto por una extensión de la garantía, es importante guardar este registro mientras dure la garantía.

DPSG,CD03523,6 -63-22JAN07-1/1

100 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar □ Filtro de aceite del motor, sustituir □ Conexiones de manguera, verificar	

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,7 -63-22JAN07-1/1

500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,8 -63-22JAN07-1/1

1000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de admisión de aire, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,9 -63-22JAN07-1/1

1500 horas de funcionamiento

- □ Aceite del motor, drenar
- □ Filtro de aceite del motor, sustituir
- □ Filtro de combustible, sustituir
- □ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)
- □ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,10 -63-22JAN07-1/1

2000 horas de funcionamiento

- □ Aceite del motor, drenar
- □ Filtro de aceite del motor, sustituir
- □ Filtro de combustible, sustituir
- □ Verificar correa y sistema de tensionamiento
- □ Tubo de ventilación del cárter, limpiar
- □ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)
- □ Holgura de válvula, ajustar (POWERTech)
- □ Sistema de admisión de aire, verificar
- □ Amortiguador de vibración, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,59 -63-22JAN07-1/1

2500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

□ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,60 -63-22JAN07-1/1

3000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de admisión de aire, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,61 -63-22JAN07-1/1

3500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,62 -63-22JAN07-1/1

4000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)

□ Holgura de válvula, ajustar (POWERTech)

□ Sistema de admisión de aire, verificar

□ Amortiguador de vibración, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,63 -63-22JAN07-1/1

4500 horas de funcionamiento

- □ Aceite del motor, drenar
- □ Filtro de combustible, sustituir
- □ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)
- □ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)
- □ Amortiguador de vibración, sustituir (6 cilindros)

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

DPSG,CD03523,64 -63-22JAN07-1/1

5000 horas de funcionamiento

- □ Aceite del motor, drenar
- □ Filtro de aceite del motor, sustituir
- □ Filtro de combustible, sustituir
- □ Verificar correa y sistema de tensionamiento
- □ Tubo de ventilación del cárter, limpiar
- □ Picos inyectores, sustituir
- □ Sistema de admisión de aire, verificar
- □ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

DPSG,CD03523,65 -63-22JAN07-1/1

5500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,66 -63-22JAN07-1/1

6000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)

□ Holgura de válvula, ajustar (POWERTech)

□ Sistema de admisión de aire, verificar

□ Amortiguador de vibración, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,67 -63-22JAN07-1/1

6500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,68 -63-22JAN07-1/1

7000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de admisión de aire, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,69 -63-22JAN07-1/1

7500 horas de funcionamiento

- □ Aceite del motor, drenar
- □ Filtro de aceite del motor, sustituir
- □ Filtro de combustible, sustituir
- □ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)
- □ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)
- □ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,70 -63-22JAN07-1/1

8000 horas de funcionamiento

- □ Aceite del motor, drenar
- □ Filtro de aceite del motor, sustituir
- □ Filtro de combustible, sustituir
- □ Verificar correa y sistema de tensionamiento
- □ Tubo de ventilación del cárter, limpiar
- □ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar (si el COOL-GARD no es usado)
- □ Holgura de válvula, ajustar (POWERTech)
- □ Sistema de admisión de aire, verificar
- □ Amortiguador de vibración, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,71 -63-22JAN07-1/1

8500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,72 -63-22JAN07-1/1

9000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de admisión de aire, verificar

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

DPSG,CD03523,73 -63-22JAN07-1/1

9500 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Correa, verificar tensión y desgaste (Serie 300 y POWERTech con tensor manual)

□ Holgura de válvula, ajustar (Serie 300)

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

DPSG,CD03523,74 -63-22JAN07-1/1

10000 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar

□ Filtro de aceite del motor, sustituir

□ Filtro de combustible, sustituir

□ Verificar correa y sistema de tensionamiento

□ Tubo de ventilación del cárter, limpiar

□ Sistema de admisión de aire, verificar

□ Sistema de enfriamiento, drenar y limpiar

□ Holgura de válvula, ajustar (POWERTech)

□ Termostato, sustituir

□ Amortiguador de vibración, verificar

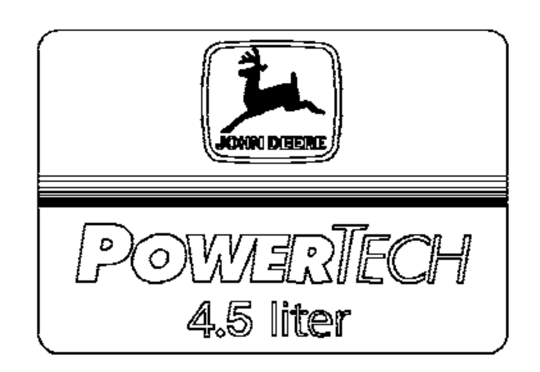
□ Picos inyectores, sustituir

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

DPSG,CD03523,75 -63-22JAN07-1/1

Etiqueta PowerTech

Existe una etiqueta en la la tapa de balancines del motor, la cual identifica cada motor como un motor John Deere PowerTech.



RG8041 —UN—15JAN99

DPSG,CD03523,11 -63-10JUL09-1/1

Placa con número de serie del motor/Placa de identificación



RG8007 —UN—15JAN99

Motores 4045 y 6068

CD30746 —UN—24SEP99

Motores 3029 y 4039

Cada motor tiene un número de serie John Deere de 13 dígitos. Los primeros dos dígitos identifican la fábrica del motor:

"CD" indica que el motor se fabricó en Saran, Francia

La placa del número de serie del motor (A) está localizada en el lado derecho del bloque de cilindros detrás del filtro de combustible para los motores 4045 y 6068 y cerca de la bomba de suministro de combustible en los motores 3029 y 4039.

DPSG,CD03523,12 -63-22JAN07-1/1

Registro del número de serie del motor

Anotar todos los dígitos y letras grabados en la placa del número de serie del motor en los espacios abajo provistos.

Esta información es muy importante para obtener repuestos o información de garantía.

Número de serie del motor (B)

____

Número de modelo del motor (C)

____

Valor del coeficiente de absorción (D)

____



Placa del motor 3029 y 4039



Placa del motor 4045 y 6068

DPSG,CD03523,13 -63-22JAN07-1/1

Códigos de opción de motor



Etiqueta de código de opción del motor

Además de la chapa de número de serie, los motores OEM tienen adhesivos de códigos de opción del motor fijados en la tapa de balancines. Estos códigos identifican los accesorios opcionales instalados en el motor en la fábrica. Cuando se necesiten repuestos o servicio, proporcione estos números al concesionario autorizado de servicio o al distribuidor de motores.

También puede ser entregada una etiqueta adicional de códigos de opción (en una bolsa de plástico fijada al motor o insertada en la documentación del motor). Se recomienda fijar este código de opción en cualquier fijador de lista.

- En esta página del Manual del Operador, debajo de esta sección.
  o
- En el folleto ”Garantía del Propietario del motor” debajo del título CÓDIGOS DE OPCIÓN (configuración de fabricación del motor).

NOTA: El fabricante de la máquina puede haber colocado la etiqueta en una zona específica y accesible (dentro de la caja o cerca de una zona de mantenimiento).

La etiqueta de código de opción del motor incluye un código básico (A). Este código básico debe anotarse junto con los códigos de opción. En algunos casos será necesario proporcionar este código básico para distinguir entre dos motores del mismo modelo cuyos códigos de opción son idénticos entre sí.

Los primeros dos dígitos de cada código identifican un grupo específico, tal como el alternador. Los últimos dos dígitos de cada código identifican una opción específica instalada en el motor, tal como un alternador de 12 V y 55 A.

NOTA: Estos códigos de opción se basan en la información más reciente disponible al momento de la publicación. Reservado el derecho de hacer cambios sin notificación previa.

Si el motor se pide sin un componente específico, los últimos dos dígitos del código de opción del grupo funcional serán 99, 00 ó XX. La lista dada en la página siguiente muestra solamente los primeros dos dígitos de los números del código. Para referencia en el futuro, tal como al pedir repuestos, es importante tener estos números a mano. Para asegurar esta disponibilidad, anote el tercer y cuarto dígitos que se muestran en la etiqueta de códigos de opción en los espacios provistos en la página siguiente.

NOTA: NOTA: La etiqueta de códigos de opción puede no mostrar todos los códigos de opción si se añadió alguna después que el motor salió de la fábrica.

Si se pierde o destruye la etiqueta de códigos de opción, consultar al concesionario de manutención o al distribuidor que efectuó la venta del motor para obtener una de repuesto.

Opción Códigos	Description	Opción Códigos	Description
Código básico del motor :________			
11____	Tapa de balancines	50____	Bomba de aceite
12____	Boca de llenado para aceite	51____	Culata con válvulas
13____	Polea del eje cigüeñal	52____	Transmisión auxiliar por engranajes
14____	Caja del volante motor	53____	Calefactor de combustible
15____	Volante	54____	Calentador de aceite
16____	Bomba de inyección de combustible	55____	Pedestal de transporte
17____	Entrada de aire	56____	Opción de pintura
18____	Filtro de aire	57____	Entrada de refrigerante
19____	Cárter	59____	Radiador de Aceite

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,14 -63-22JAN07-1/2

Opción Códigos	Description	Opción Códigos	Description
20____	Bomba del refrigerante	60____	Polea de mando auxiliar complementaria
21____	Cubierta del termostato	62____	Montaje de alternador
22____	Termostatos	63____	Línea de alimentación de baja presión
23____	Impulsor del ventilador	64____	Codo de escape
24____	Correa del ventilador	65____	Turbocompresor
25____	Ventilador	66____	Selector de temperatura
26____	Calefactor de refrigerante del motor	67____	Sensor de tacómetro electrónico
27____	Radiador	68____	Amortiguador
28____	Múltiple de escape	69____	Placa de número de serie del motor
29____	Sistema de ventilación	72____	Opción de software para la ECU electrónica
30____	Motor de arranque	74____	Montaje del compresor del acondicionador de aire
31____	Alternador	75____	Indicador de restricción de aire
32____	Tablero de Instrumentos	76____	Interruptor de Presión de Aceite del Motor
35____	Filtro del combustible	81____	Filtro primario de combustible
36____	Plancha delantera	83____	Software electrónico
37____	Bomba de combustible	84____	Grupo de cables eléctricos
39____	Caja de termostatos	86____	Polea del ventilador
40____	Varilla de nivel de aceite	87____	Tensor automático de la correa
41____	Transmisión auxiliar delantera conducida por correa	88____	Filtro de aceite
43____	Auxiliar de Arranque	91____	Equipo especial (instalado en fábrica)
44____	Cubierta del engranaje de sincronización con engranajes	94____	Sincronización del vehículo
45____	Eje equilibrador	95____	Etiquetas de identificación
46____	Bloque de cilindros con camisas y árbol de levas	97____	Equipo especial (instalado en el campo)
47____	Eje cigüeñal y rodamientos	98____	Embarque
48____	Conexión de varillas y pistones		
49____	Mecanismos accionadores de válvulas		

DPSG,CD03523,14 -63-22JAN07-2/2

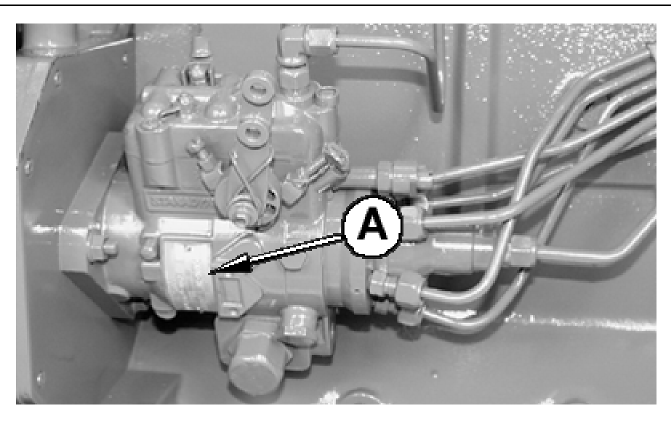
Registro del número de modelo de la bomba de inyección de combustible

Anotar los números de modelo y de serie de la bomba de inyección de combustible que se encuentran en la chapa (A) del número de serie.

Modelo No. ____________________ RPM _______

Número del Fabricante _________________________

N° de serie _______________________________



CD30749 —UN—24SEP99

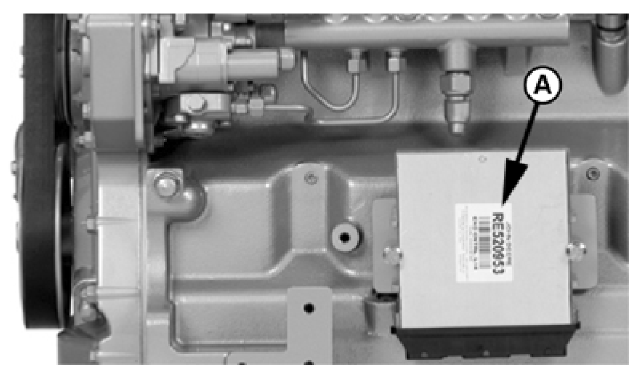
DPSG,CD03523,15 -63-22JAN07-1/1

Registro de número de serie de la unidad electrónica de control del motor (ECU)

Registrar la información sobre el número de pieza y el número de serie encontrada en la etiqueta de número de serie (A) en la unidad de control electrónica del motor (ECU) instalada en el motor o cerca de él.

No. de pieza______________________________

N° de serie______________________________



Registro de número de serie de la unidad electrónica de control del motor (ECU)

A—Etiqueta de número de serie

CD03523,0000189 -63-06FEB07-1/1

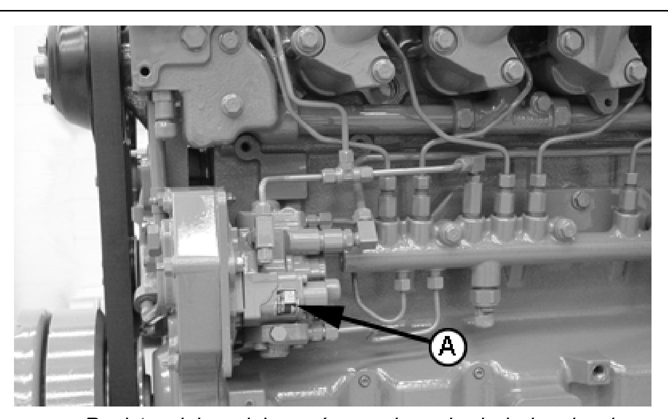
Registro del modelo y número de serie de la bomba de combustible de alta presión

Anotar los números de modelo y de serie de la bomba de combustible de alta presión que se encuentran en la placa (A) del número de serie.

N° de modelo____________________ RPM__________

N° del fabricante______________________________

N° de serie______________________________



Registro del modelo y número de serie de la bomba de combustible de alta presión

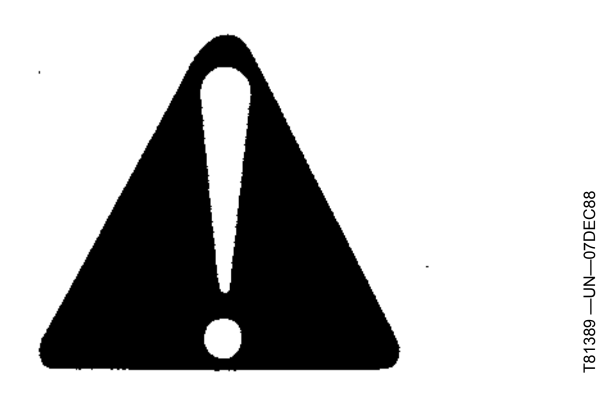
A—Placa de número de serie

CD03523,000018A -63-06FEB07-1/1

Reconocer los avisos de seguridad

Este es el símbolo de seguridad de alerta. Al observar este símbolo en la máquina o en este manual, sea consciente de que existe un riesgo para su seguridad personal.

Observe las instrucciones de seguridad y manejo seguro de la máquina.



T81389 —UN—07DEC88

DX,ALERT -63-29SEP98-1/1

Distinguir los mensajes de seguridad

Los mensajes PELIGRO, ADVERTENCIA o ATENCIÓN se identifican por el símbolo preventivo de seguridad. El mensaje de PELIGRO indica alto riesgo de accidentes.

Los mensajes de PELIGRO o ADVERTENCIA aparecen en todas las zonas de peligro de la máquina. El mensaje de ATENCIÓN informa sobre medidas de seguridad generales. ATENCIÓN también indica normas de seguridad en esta publicación.

PELIGRO

ADVERTENCIA

ATENCIÓN

TS187 —63—27JUN08

DX,SIGNAL -63-03MAR93-1/1

Evitar abrir el sistema de alimentación de alta presión

El fluido de alta presión que queda en las tuberías puede causar graves lesiones. Por lo tanto en motores con sistema de inyección de combustible de alta presión Common Rail, no se deben desconectar ni tampoco intentar reparar las tuberías de combustible, los sensores u otros componentes situados entre la bomba de combustible de alta presión y los inyectores.

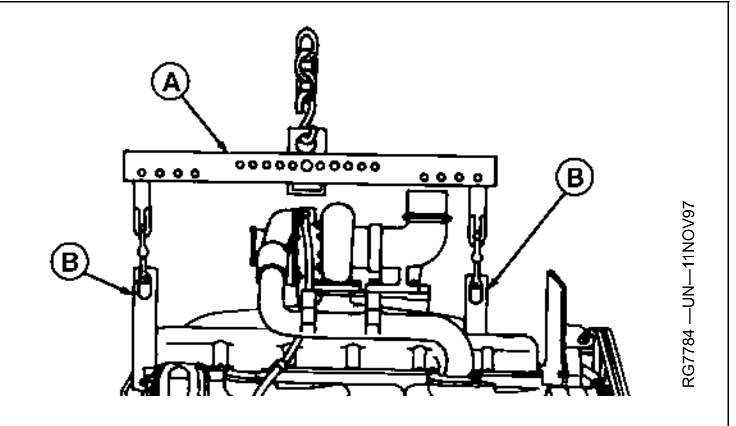
Las reparaciones del sistema deben ser realizadas sólo por personal técnico cualificado. Acudir al Concesionario John Deere.



TS1343 —UN—18MAR92

DX,WW,HPCR1 -63-07JAN03-1/1

Procedimiento de elevación del motor



ATENCIÓN: El único método aprobado para levantar el motor es el uso de la eslinga de levante JDG23 y las cintas de levante de seguridad (B) aprobadas que se incluyen con el motor. Tener sumo cuidado al levantarlo y NUNCA permitir que parte alguna del cuerpo quede debajo de un motor levantado o suspendido.

Levantar el motor aplicando solamente carga longitudinal a la eslinga y las escuadras de levante. Si se dispone en ángulo, se reduce considerablemente la capacidad de la eslinga y las argollas para levantar la carga.

NOTA: Si el motor no posee cintas de levante, pueden ser buscadas cintas universales a través de los números de partes de mantenimiento JD-244-1 y JD-244-2.

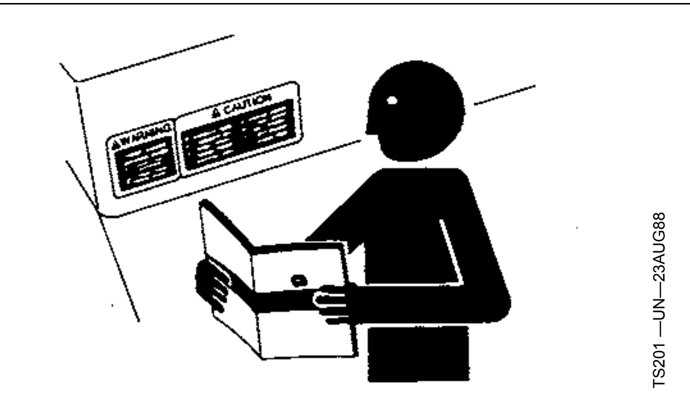
1. Si no estuviere equipado, instalar cintas de levante y apretar a 200 N·m (145 lb-ft).
2. Conectar la eslinga JDG23 (A) a las cintas de levante del motor (B) y al dispositivo elevador o la grúa de piso.

IMPORTANTE: Las cintas de levante están diseñadas para levantar el motor y accesorios tales como radiador, filtro de aire y otros pequeños componentes. Si componentes mayores, como reductores, transmisión, generador del compresor de aire... etc, están anexados al motor, las cintas de levante provistas con el motor o a través del canal de partes no están destinadas a estew propósito. El técnico se encargará de proporcionar un dispositivo de elevación apropiado en estos casos. Consultar el manual técnico de la máquina para información adicional sobre el procedimiento de remoción del motor.

3. Levantar el motor cuidadosamente hasta la posición deseada.

DPSG,CD03523,95 -63-22JAN07-1/1

Observar los mensajes de seguridad



Leer cuidadosamente todos los mensajes de seguridad en este manual y en las etiquetas de seguridad de la máquina. Mantener las etiquetas de seguridad correspondientes en buen estado. Sustituir las etiquetas deterioradas o perdidas. Comprobar que los nuevos componentes del equipo y los repuestos contengan las etiquetas de seguridad actualmente en uso. Si necesita etiquetas de seguridad de repuesto, pídalas a su concesionario John Deere.

Puede que este manual no contenga información de seguridad adicional sobre partes y componentes de proveedores ajenos a John Deere.

Aprenda a utilizar correctamente la máquina y sus mandos. No permita que nadie use la máquina sin haber sido instruido.

Mantener la máquina en buenas condiciones de trabajo. Cualquier modificación no autorizada puede menoscabar el funcionamiento y/o seguridad de la máquina y acortar su vida útil.

Si no se entiende alguna parte de este manual y precisa ayuda, ponerse en contacto con el concesionario John Deere.

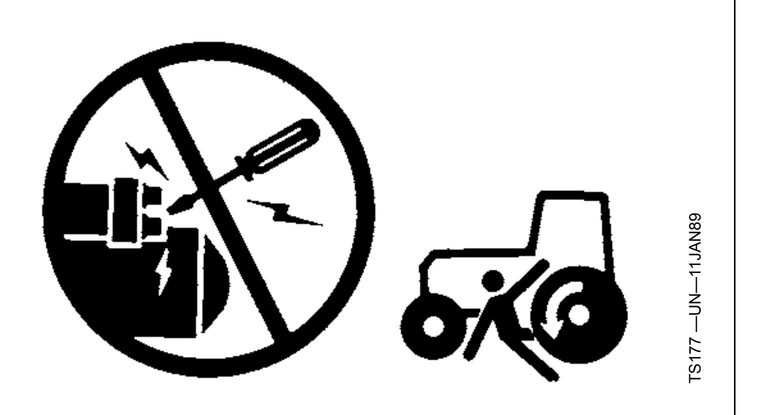
DX,READ -63-16JUN09-1/1

Evitar el arranque imprevisto de la máquina

Evitar el arranque imprevisto de la máquina. ¡Peligro de muerte!

No arrancar la máquina haciendo puentes. La máquina puede ponerse en marcha al arrancarla cuando se ha intervenido en el sistema de arranque.

NO arrancar NUNCA el motor estando Ud de pie al lado de la máquina. Sólo arrancar el motor desde el asiento del operador con el cambio en punto muerto o en posición de estacionamiento.



TS177 —UN—11JAN89

DX,BYPAS1 -63-29SEP98-1/1

Manejo seguro del combustible—Evitar todo tipo de llamas

Manejar el combustible con precaución: es un líquido altamente inflamable. No fumar. No reabastecer de combustible cerca de llamas o chispas.

Detener siempre el motor antes de reabastecer combustible. Llenar siempre el depósito al aire libre.

Evitar incendios manteniendo siempre la máquina limpia de grasa y residuos. Limpiar el combustible derramado.



TS202 —UN—23AUG88

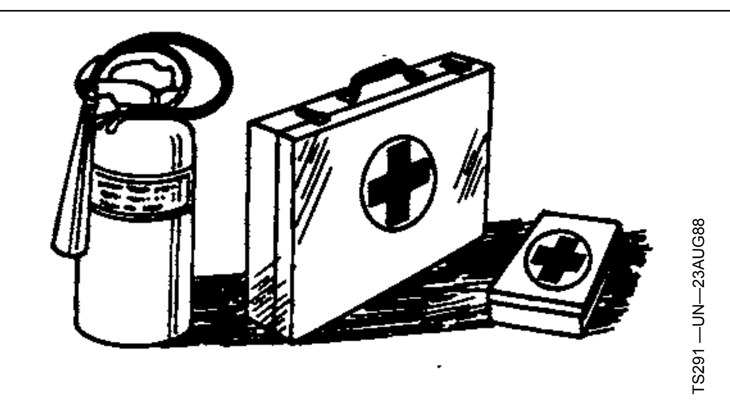
DX,FIRE1 -63-03MAR93-1/1

Estar preparado en caso de emergencia

Estar preparado en caso de incendios.

Tener a mano un botiquín de primeros auxilios y un extintor.

Anotar los números de teléfono de médicos, ambulancias y bomberos y guardarlos cerca del teléfono.



TS291 —UN—23AUG88

DX,FIRE2 -63-03MAR93-1/1

Manejo seguro - Arranque por pulverización de éter

El éter es un líquido sumamente inflamable.

No manejar este líquido en la proximidad de lugares donde haya peligro de chispas o de fuego. Mantenerlo lejos de baterías y cables eléctricos.

Dejar puesta la tapa del envase pulverizador de éter cuando vaya a almacenar los envases para evitar la descarga involuntaria de líquido por la boca de pulverización. Guardar los envases en un local cerrado y a la temperatura de ambiente.

No tirar los envases de éter al fuego ni perforarlos.



TS1356 —UN—18MAR92

DX,FIRE3 -63-16APR92-1/1

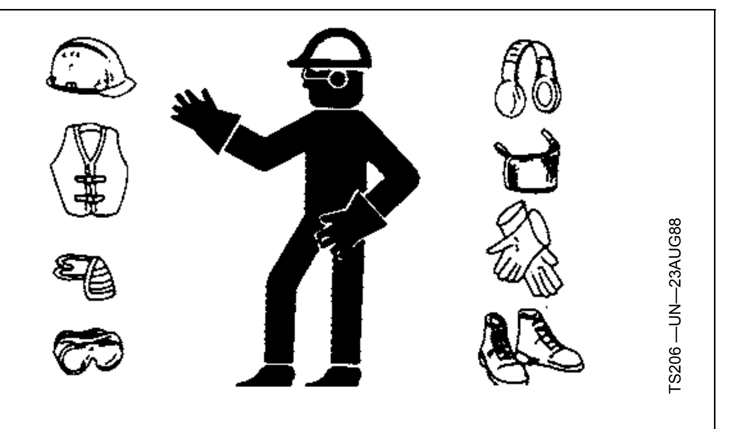
Usar ropa adecuada

Evitar ropa suelta y utilizar equipos de seguridad adecuados según el tipo de trabajo.

La exposición prolongada al ruido puede afectar al oído.

Como medida preventiva, proteger sus oídos con orejeras o tapones.

El manejo seguro de la máquina requiere toda la atención del operador. No ponerse auriculares para escuchar la radio durante el trabajo con la máquina.



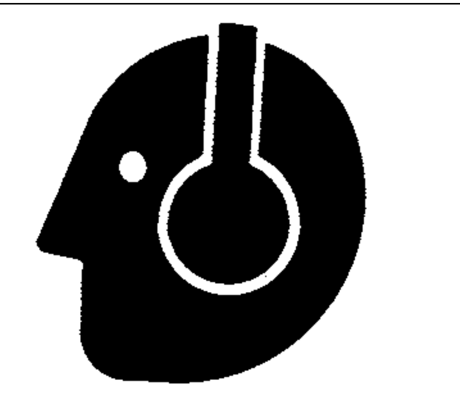
TS206 —UN—23AUG88

DX,WEAR -63-10SEP90-1/1

Protección contra el ruido

La exposición prolongada al ruido puede afectar al oído.

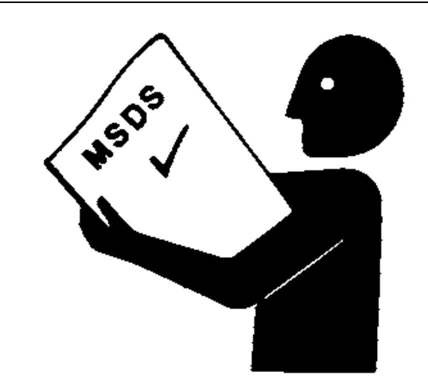
Como medida preventiva, proteger sus oídos con orejeras o tapones.



TS207 —UN—23AUG88

DX,NOISE -63-03MAR93-1/1

Manejo seguro de productos químicos



TS1132 —UN—26NOV90

La exposición directa a productos químicos peligrosos puede causar lesiones graves. Los productos químicos peligrosos utilizados en los equipos John Deere incluyen lubricantes, refrigerantes, pinturas y adhesivos.

La hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) proporciona detalles específicos sobre productos químicos: riesgos para la salud, procedimientos de seguridad, y técnicas de respuesta frente a emergencias.

Antes de comenzar cualquier trabajo en que se emplee un producto químico peligroso para la salud, es recomendable consultar la MSDS. De este modo se conocen exactamente cuales son los riesgos y como trabajar con seguridad. Seguir los procedimientos y utilizar los equipos recomendados.

(Su concesionario John Deere dispone de MSDS sobre los productos químicos utilizados con los equipos John Deere.)

DX,MSDS,NA -63-03MAR93-1/1

Mantenerse alejado de los ejes de mando giratorios



TS1644 —UN—22AUG95

El enganche en ejes giratorios puede causar graves lesiones y hasta la muerte.

Mantener siempre montadas correctamente la protección de la TDF y las protecciones de los ejes y árboles de transmisión. Asegúrese de que las protecciones giren libremente.

Vestir ropa ceñida. Apagar el motor y asegurarse que la línea de mando de la TDF se haya detenido antes de hacer ajustes o de efectuar trabajos en el motor o en el equipo impulsado por la TDF.

CD,PTO -63-22JAN07-1/1

Mantenimiento seguro

Familiarizarse con los procedimientos de mantenimiento antes de efectuar los trabajos. La zona de trabajo debe estar limpia y seca.

No efectuar ningún trabajo de engrase, reparación o ajuste con el motor en marcha. Mantener las manos, pies y ropa siempre lejos de componentes móviles. Poner todos los mandos en punto muerto para aliviar la presión. Bajar hasta el suelo todos los equipos. Detener el motor. Retirar la llave de contacto. Esperar a que se enfríe el motor.

Apoyar cuidadosamente todos los elementos de la máquina que se levantan para efectuar trabajos de mantenimiento.

Todos los componentes deben estar en buen estado y correctamente instalados. Reparar daños inmediatamente. Cambiar cualquier pieza desgastada o rota. Mantener todos los componentes de la máquina limpios de grasa, aceite y suciedad acumulada.

Al tratarse de equipos autopropulsados, desconectar el cable de masa de la batería antes de intervenir en los componentes del sistema eléctrico o antes de realizar trabajos de soldadura en la máquina.

Al tratarse de equipos arrastrados, desconectar los grupos de cables del tractor antes de intervenir en los componentes del sistema eléctrico o antes de realizar trabajos de soldadura en la máquina.



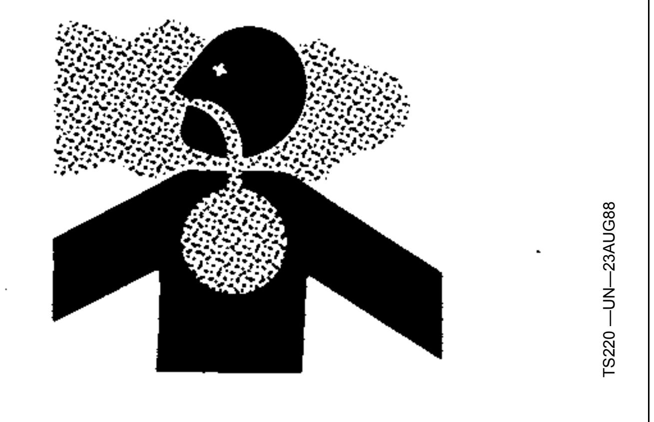
TS218 —UN—23AUG88

DX,SERV -63-17FEB99-1/1

Trabajar en lugares ventilados

Los gases que se escapan del sistema de escape pueden causar malestares físicos y hasta la muerte. Si fuera necesario hacer funcionar un motor en un lugar cerrado, retirar los gases de escape del recinto mediante una extensión del tubo de escape.

Si se carece de extensión para el escape, abrir todas las puertas y ventanas para que se renueve el aire.



TS220 —UN—23AUG88

DX,AIR -63-17FEB99-1/1

Evitar fugas de alta presión



Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden tener tanta fuerza que penetran la piel, causando lesiones graves.

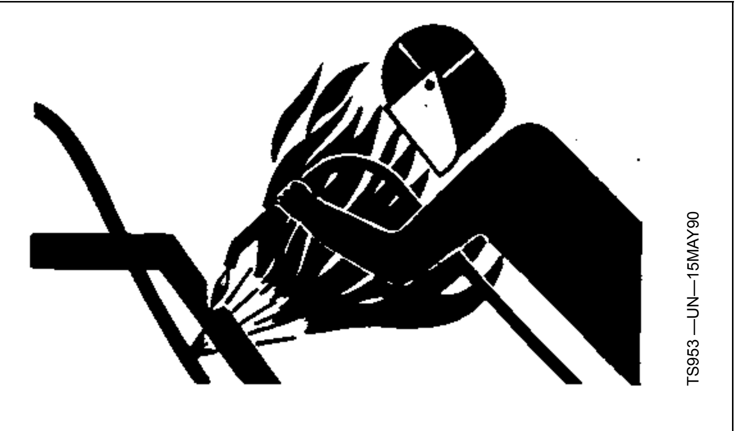
Por lo tanto, es imprescindible dejar el sistema sin presión antes de aflojar o desconectar cualquier tubería y asegurarse de que todas las conexiones y los racores están bien apretados antes de aplicar presión al sistema.

Para localizar una fuga de aceite hidráulico utilizar un pedazo de cartón que se pone sobre las conexiones. No acercar las manos y el cuerpo a una fuga de alta presión.

Si, a pesar de esta precaución, ocurre un accidente, acudir de inmediato a unmédico que debería eliminar el fluido cirúrgicamente dentro de pocas horas para evitar una gangrena. Los médicos que no tengan experiencia en tratar este tipo de lesiones pueden dirigirse a un centro médico especializado o llamar al Departamento Médico de Deere & Company Moline, Illinois (E.E.U.U.).

DX,FLUID -63-03MAR93-1/1

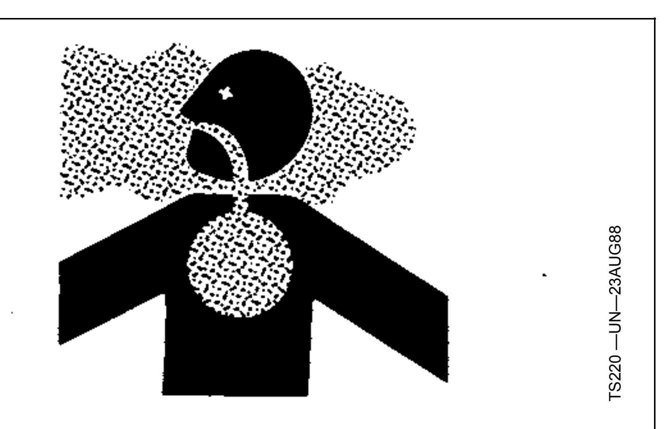
Evitar calentamientos cerca de tuberías con líquidos a presión



El chorro pulverizado generado por un calentamiento cerca de tuberías con líquidos a presión podría producir quemaduras severas a todas las personas cercanas. Evitar calentar con un soplete o soldar cerca de tuberías que contengan líquidos a presión u otros materiales inflamables. Las tuberías a presión pueden explotar accidentalmente cuando el calor alcanza la zona inflamable.

DX,TORCH -63-10DEC04-1/1

Quitar la pintura antes de soldar o calentar



Evitar la inhalación de humo o polvo potencialmente tóxico.

Al soldar o al utilizar un soplete sobre una zona con pintura, puede desprenderse humo tóxico.

Quitar la pintura antes de calentar:

- Quitar 100 mm (4 in.) como mínimo de la zona afectada por el calentamiento. Si no es posible quitar la pintura, utilizar una mascarilla de protección adecuada antes de calentar o soldar.
- Si se quita la pintura con un chorro de arena o con una lijadora mecánica, evitar inhalar el polvo. Utilizar una mascarilla de protección adecuada.
- En caso de emplear disolvente o decapante, eliminar los restos de decapante con agua y jabón, antes de soldar. Retirar de las inmediaciones los envases de disolvente o decapantes y otros materiales inflamables de la zona. Ventilar el local durante al menos 15 minutos antes de soldar o calentar.

No utilizar un disolvente clorurado en áreas donde se llevan a cabo trabajos de soldadura.

Realizar todos los trabajos en una zona bien ventilada para eliminar el polvo y los gases nocivos.

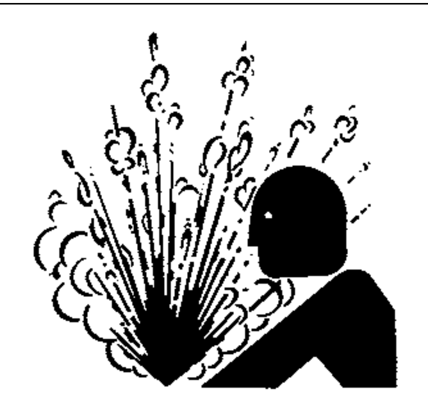
Desechar la pintura y el disolvente de forma adecuada.

DX,PAINT -63-24JUL02-1/1

Mantenimiento seguro del sistema de refrigeración

La salida violenta de refrigerante bajo presión puede causar quemaduras graves.

Detener el motor. Quitar el tapón únicamente cuando pueda sujetarse con la mano. Aflojar lentamente el tapón para aliviar la presión antes de quitarlo del todo.



TS281 —UN—23AUG88

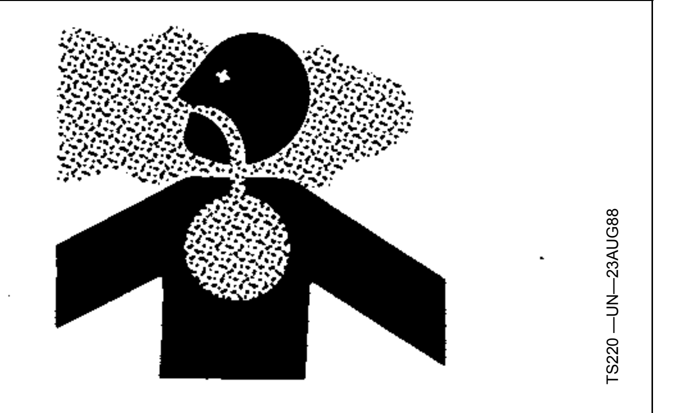
DX,RCAP -63-04JUN90-1/1

No inhalar polvo de amianto

Evitar la inhalación de polvo que se produce al trabajar piezas que contienen fibras de amianto. Las fibras de amianto inhaladas pueden causar cáncer de pulmón.

Las piezas de productos John Deere que pueden contener amianto son pastillas, bandas y forros de freno, discos de embrague y algunas juntas. El amianto contenido en estos productos está ligado a resina u otras sustancias. Su manejo no supone riesgo alguno mientras no se produzca polvo de amianto en suspensión.

Evitar por ello la formación de polvo. No limpiar piezas que contienen amianto con aire comprimido. Evitar lijar o serrar materiales que contengan amianto. Al trabajar dichas piezas, utilizar una mascarilla protectora adecuada. Se recomienda el uso de un aspirador de aire para la eliminación de fibras de amianto. Si no está disponible dicho equipo pulverizar aceite o agua sobre el material que contiene amianto.



TS220 —UN—23AUG88

Evitar la presencia de otras personas en las proximidades.

DX,DUST -63-15MAR91-1/1

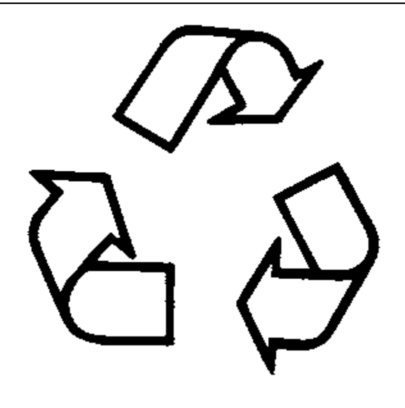
Vertido adecuado de desechos

El vertido incontrolado de desechos puede perjudicar el medio ambiente y la ecología. Desechos potencialmente contaminantes utilizados en equipos John Deere incluyen sustancias o componentes como p.e. aceite, combustible, refrigerante, líquido de frenos, filtros y baterías.

Utilizar recipientes herméticos al drenar residuos líquidos. Nunca utilizar bidones u otros recipientes empleados para comestibles y bebidas evitando así graves errores.

No verter desechos en el suelo, en desagües o en arroyos, estanques o lagos, etc.

Los refrigerantes utilizados en sistemas de aire acondicionado que se escapan al aire pueden deteriorar a la atmósfera de la tierra. Puede existir una legislación gubernamental respecto al manejo y reciclaje de refrigerante usado con ayuda de centros de servicio especializados.



TS1133 —UN—26NOV90

Informarse de la forma correcta de reciclar estas sustancias usadas y de las posibilidades de realizar dichos vertidos en su oficina local de medio ambiente o en su concesionario John Deere.

DX,DRAIN -63-03MAR93-1/1

Combustible diésel

Para obtener información acerca de las propiedades del combustible diésel disponible en su zona, consulte a su proveedor de combustible.

Por lo general, los combustibles diésel se preparan para satisfacer las exigencias de cara a las temperaturas más bajas en la zona geográfica donde se comercializan.

Se recomiendan combustibles diesel acordes a las normas EN 590 ó ASTM D975. El combustible biodiésel renovable producido por hidrodesulfuración (hydrotreating) de grasas animales y aceites vegetales es básicamente idéntico al petrodiésel. El diésel renovable conforme a EN 590 o ASTM D975 es aceptable para su uso a todos los niveles porcentuales de mezcla.

Propiedades requeridas del combustible

En todo caso, el combustible debe reunir las siguientes características:

Índice cetánico mínimo de 45. Es preferible un índice de cetano superior a 50, especialmente con temperaturas por debajo de -20°C (-4°F) o a alturas superiores a 1500 m (5000 ft).

El **punto de obstrucción del filtro en frío** (CFPP) debe estar al menos 5° C (9° F) por debajo de la temperatura mínima prevista o el **punto de vaporización** por debajo de la temperatura ambiente mínima prevista.

La **lubricidad del combustible** deberá tener un diámetro máximo de acanaladura de 0,45mm, medido según la norma ASTM D6079 o ISO 12156-1.

Contenido de azufre para motores Interim Tier 4 y EU Stage IIIB

- La calidad y contenido de azufre del combustible diésel deberá satisfacer todas las reglamentaciones de emisiones existentes en la zona en la cual se use el motor.
- Utilice ÚNICAMENTE combustible diésel ultrabajo en azufre (ULSD), con un máximo de 0,0015% (15 ppm) de contenido en azufre.

Contenido en azufre para otros motores

- La calidad y contenido de azufre del combustible diésel deberá satisfacer todas las reglamentaciones de emisiones existentes en la zona en la cual se use el motor.
- Se recomienda encarecidamente utilizar siempre combustible con un contenido en azufre inferior al 0,10% (1000 ppm).
- El empleo de gasóleos con contenidos de azufre entre un 0,10% (1000 ppm) y un 0,50% (5000 ppm) puede REDUCIR los intervalos de cambio de aceite y filtro. Consulte la tabla "Intervalos de cambio de aceite y filtros para motores diésel".
- ANTES de utilizar gasóleos con un contenido de azufre superior al 0,50% (5000 ppm), consulte a su concesionario John Deere.

IMPORTANTE: No mezcle aceite de motor usado ni cualquier otro tipo de lubricante con el combustible diésel.

El uso incorrecto de aditivos de combustible puede dañar los componentes del sistema de inyección de los motores diésel.

DX,FUEL1 -63-28APR09-1/1

Manipulación y almacenamiento de combustible diesel

ATENCIÓN: Manejar cuidadosamente el combustible. Nunca rellenar el depósito de combustible con el motor en marcha.

NO fumar mientras se llena el depósito o mientras se interviene en el sistema de alimentación.

Llenar el depósito de combustible al final de cada jornada de trabajo para evitar la condensación y congelamiento de agua en tiempo frío.

Mantener los depósitos de almacenamiento tan llenos como sea posible para reducir la condensación.

Asegurarse de que todas las tapas y cubiertas del depósito de combustible estén instaladas y correctamente cerradas para evitar la entrada de humedad.

Comprobar regularmente el contenido de agua en el combustible.

Si se emplea combustible Bio Diesel, el filtro requerirá intervalos de cambio mucho más frecuentes debido a obstrucciones antes de tiempo.

Comprobar el nivel de aceite del motor diariamente antes de arrancar el motor. Si el nivel de aceite aumenta significa que el combustible del aceite del motor se está diluyendo.

IMPORTANTE: El tanque de combustible se ventila a través de su tapa de llenado. En caso de necesitarse una tapa de llenado nueva, utilizar siempre repuestos originales.

Si el combustible almacenado en el depósito de la máquina o en el depósito de almacenamiento no se renueva con frecuencia, puede ser necesario añadir un acondicionador de combustible para evitar la condensación de agua. Para más información al respecto acuda a su proveedor.

DX,FUEL4 -63-19DEC03-1/1

Aceite para el rodaje del motor diesel

Los motores nuevos son llenados en la fábrica con ACEITE MOTOR PARA RODAJE John Deere. Durante el período de rodaje, si fuera necesario, reponer el nivel de aceite motor con ACEITE MOTOR PARA RODAJE John Deere.

Cambiar el aceite y el filtro después de las primeras 100 horas de funcionamiento de un motor nuevo o reconstruido.

Después de reacondicionar un motor, llenarlo con ACEITE PARA RODAJE John Deere.

Si no se tiene ACEITE PARA RODAJE John Deere disponible, usar un aceite para motores diesel que cumpla con una de las normas siguientes durante las primeras 100 horas de funcionamiento:

- Clasificación de servicio API CE
- Clasificación API CD
- Clasificación API CC
- Secuencia de aceite ACEA E2
- Secuencia de aceite ACEA E1

PLUS-50 es una marca registrada de Deere & Company

Después del período de rodaje, usar aceite PLUS-50™ u otro de los aceites para motores diesel recomendados en este manual.

IMPORTANTE: En motores nuevos o reparados no utilizar aceite PLUS-50 o aceites para motor que cumplan con las siguientes especificaciones durante las primeras 100 horas de trabajo:

API CJ-4	**ACEA E7**
API CI-4 PLUS	**ACEA E6**
API CI-4	**ACEA E5**
API CH-4	**ACEA E4**
API CG-4	**ACEA E3**
API CF-4	
API CF-2	
API CF	

Estos aceites impiden un correcto rodaje del motor.

DX,ENOIL4 -63-13SEP06-1/1

Aceite para motores Diesel

Elegir el tipo de aceite con la viscosidad adecuada en función de las temperaturas ambientales que pueden existir durante el período hasta el siguiente cambio de aceite.

Dependiendo de la normativa de emisiones aplicable, las recomendaciones de aceite son diferentes. Consultar la tabla para determinar el aceite apropiado que debe usarse.

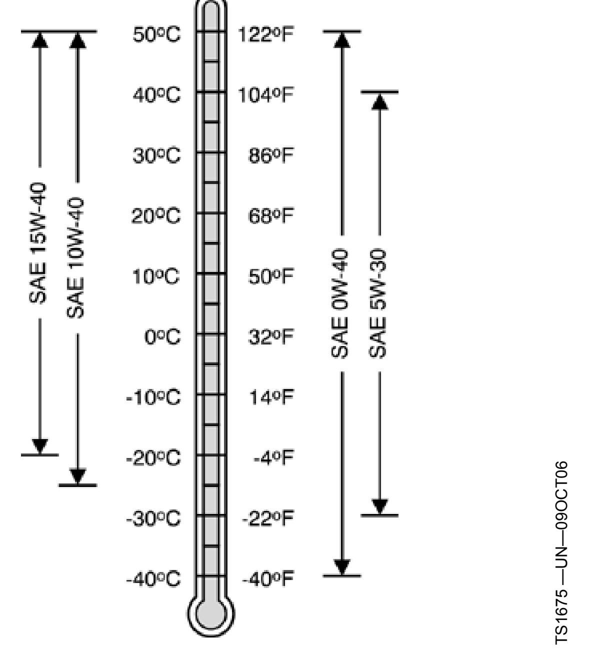
Motores sin certificación de emisiones y motores con certificación de emisiones de la Tier 2 Fase II de la EPA.	Motores con certificación de emisiones (EPA Tier 3)
Se prefiere el aceite John Deere PLUS-50™ para el motor	Se prefiere el aceite John Deere PLUS-50™ para el motor
ACEA-E7, ACEA-E6, ACEA-E5, ACEA-E4	ACEA-E7, ACEA-E6

Se recomienda el uso de aceites multigrado para motores diésel.

Si se usa combustible diesel que contenga más de 0,5% de azufre o si el aceite no cumple con las especificaciones de arriba, reducir el intervalo de mantenimiento a 50%.

NO USAR combustible diesel con un contenido de azufre mayor que 1%.

PLUS-50 es una marca comercial de Deere & Company



Viscosidad del aceite en función de la temperatura ambiental

CD,ENOIL -63-01JUL09-1/1

Almacenamiento de lubricantes

Su equipo sólo puede funcionar a pleno rendimiento si utiliza lubricantes limpios.

Utilizar recipientes limpios para la manipulación de lubricantes.

Almacenar lubricantes y recipientes en una zona protegida del polvo, la humedad y demás contaminación. Almacenar los recipientes de manera que queden tumbados sobre uno de sus lados para evitar la acumulación de agua y suciedad.

Asegurar la identificación exacta de todos los recipientes y de su contenido.

Desechar los recipientes usados y las sustancias residuales de forma correcta.

DX,LUBST -63-18MAR96-1/1

Mezcla de lubricantes

Evitar la mezcla de aceites de marcas o tipos diferentes. Los fabricantes de lubricantes añaden aditivos a sus aceites para obtener propiedades determinadas o para cumplir ciertas especificaciones.

La mezcla de aceites diferentes puede reducir la eficacia de los aditivos y cambiar la calidad del lubricante.

Para más información y en caso de dudas diríjase a su concesionario John Deere.

DX,LUBMIX -63-18MAR96-1/1

Refrigerante del motor Diesel

El sistema de refrigeración de este motor contiene anticongelante/anticorrosivo para ofrecer protección durante todo el año contra la corrosión y el picado de las camisas de los cilindros, así como contra la congelación a una temperatura de hasta -37°C (-34°F).

Para el mantenimiento, se recomienda el uso del refrigerante John Deere COOL-GARD.

Si no se dispone del refrigerante John Deere COOL-GARD, se recomienda una solución del 50% de refrigerante a base de etilenglicol o propilenglicol bajo en silicatos y otro 50% de agua de buena calidad.

El concentrado de refrigerante debe tener una calidad que proteja contra la cavitación los componentes de fundición y los de aluminio en el sistema de refrigeración . El refrigerante COOL-GARD de John Deere cumple este requisito.

Protección anticongelante

Se recomienda una solución del 50% de refrigerante a base de etilenglicol en agua para proteger la máquina a bajas temperaturas de hasta -37°C (-34°F).

Una solución de un 50% de refrigerante a base de propilenglicol en agua protege la máquina a bajas temperaturas de hasta -33°C (-27°F).

Si se desea una protección a temperaturas aún inferiores, contacte con su concesionario John Deere.

Calidad de agua

La calidad del agua es un factor importante para el rendimiento del sistema de refrigeración. Se recomienda mezclar agua desionizada y desmineralizada o agua destilada con el concentrado de refrigerante a base de etilenglicol y propilenglicol.

IMPORTANTE: No añadir al sistema de refrigeración ningún aditivo de sellado o anticongelante que contenga aditivos de sellado.

IMPORTANTE: No mezclar refrigerantes a base de etilenglicol con refrigerantes a base de propilenglicol.

DX,COOL8 -63-16NOV01-1/1

Precauciones para zonas cálidas

Los motores John Deere están diseñados para trabajar con refrigerantes con base de etileno glicol.

Utilizar siempre refrigerantes con base de etileno glicol, incluso en las zonas donde no se requiera protección contra las heladas.

John Deere COOL-GARD™ II Premix está disponible con una concentración del 50% de etileno glicol. No obstante, hay situaciones en zonas de climas cálidos donde está homologado el empleo de refrigerantes con concentraciones inferiores de etileno glicol (aprox. 20%). En estos casos, la formaulación baja en glicol ha sido modificada para proporcionar el mismo nivel de inhibiciónd e la corrosión que el refrigerante John Deere COOL-GARD II Premix (50/50).

COOL-GARD es una marca registrada de Deere & Company

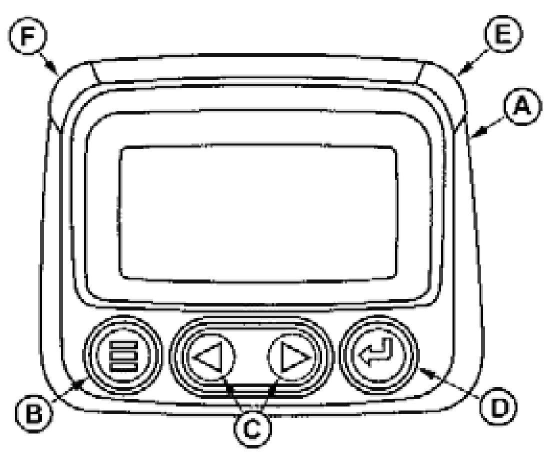
IMPORTANTE: El agua puede ser utilizada como refrigerante *sólo en casos de emergencia.*

El empleo de agua como refrigerante dará lugar a la formación de espuma, a la corrosión de las superficies calientes de hierro y aluminio, formación de escamas y cavitación, aunque se añadan acondicionadores de refrigerante.

Vaciar el sistema de refrigeración y cargarlo con anticongelante con base de etileno glicol tan pronto como resulte posible.

DX,COOL6 -63-03NOV08-1/1

Uso del medidor de diagnóstico para acceder a la información del motor (equipamiento opcional)



RG13132 —UN—09SEP03

Pantalla de diagnóstico

A—Pantalla de diagnóstico
B—Tecla de menú
C—Teclas con flechas
D—Tecla de entrada
E—Luz testigo roja "DETENER EL MOTOR"
F—Luz testigo ámbar "ATENCIÓN"

NOTA: Los generadores eléctricos accionados por un motor controlado electrónicamente (sistema de combustible DE10 o HPCR) pueden ser equipados opcionalmente con el medidor de diagnóstico mostrado. Dependiendo del fabreicante del generador eléctrico, pueden ser usadas otras instrumentaciones. Consultar el Manual del Operador para obtener mayor información.

La pantalla de diagnóstico (A) le permite al operador visualizar varias indicaciones de las funciones del motor y códigos de diagnóstico de fallas (DTC). La pantalla está enlazada al sistema de control electrónico y sus sensores. Esto le permite al operador controlar las funciones del motor y localizar anomalías en los sistemas del motor cuando sea necesario.

Presionar la tecla del menú (B) para visualizar las diversas funciones del motor en secuencia. Las pantallas pueden seleccionarse en unidades métricas o de EE.UU. El siguiente menú de parámetros del motor puede visualizarse en la pantalla de diagnóstico:

- Horas del motor.
- Velocidad de giro del motor (r/min)
- Tensión del sistema
- Porcentaje de carga del motor al régimen actual
- Temperatura de refrigerante
- Presión del aceite
- Posición del acelerador
- Temperatura del colector de admisión
- Consumo actual de combustible
- Códigos de servicio (diagnóstico) activos
- Códigos de servicio (diagnóstico) almacenados del motor
- Ajustar las unidades para visualización
- Visualizar los parámetros de configuración del motor

NOTA: Los parámetros del motor que pueden aparecer varían según la aplicación del motor. Seis idiomas están disponibles para lectura y pueden ser seleccionados durante el ajuste del indicador.

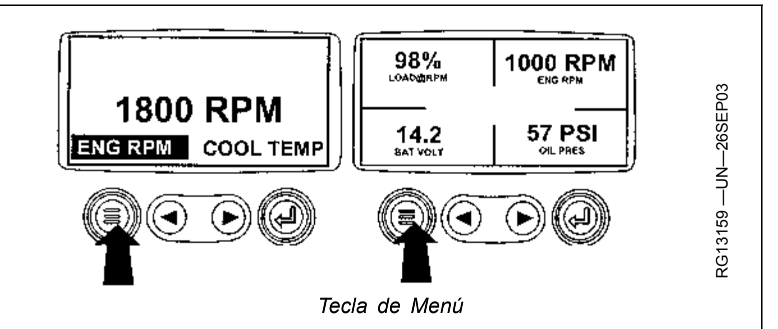
La pantalla de diagnóstico incluye una pantalla gráfica de cristal líquido (LCD) con retroiluminación. La pantalla puede mostrar un solo parámetro o un cuadrante con la indicación simultánea de cuatro parámetros. La pantalla de diagnóstico utiliza dos teclas de flechas (C) para desplazarse por la lista de parámetros del motor y una tecla Enter (D) para seleccionar los puntos destacados. Dos luces testigo roja (E) y ámbar (F) indican las señales de diagnóstico recibidas en la pantalla de diagnóstico.

CD03523,000018B -63-22JAN07-1/1

Menú principal de Navegación

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor. Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".

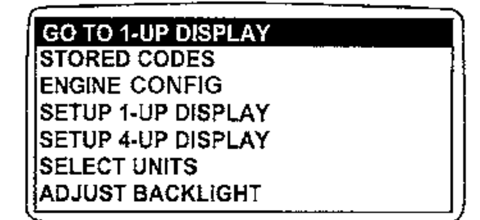


RG13159 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-1/5

2. Los primeros siete ítems del menú principal serán exhibidos.



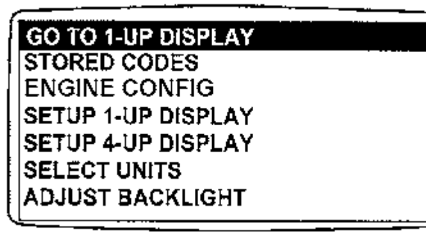


RG13160 —UN—02OCT03

Pantalla de menú

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-2/5

3. Presionar la tecla de flecha para desplazarse a través del menú de selección.





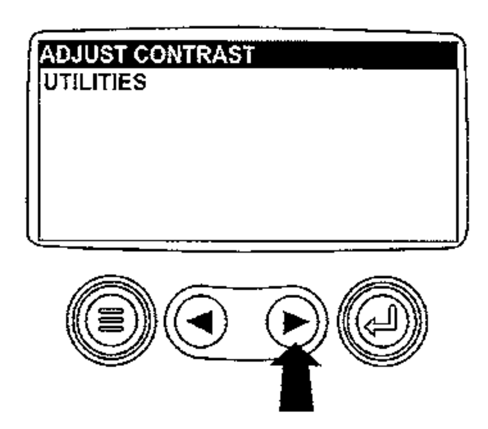
RG13161 —UN—02OCT03

Ítems del menú principal

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-3/5

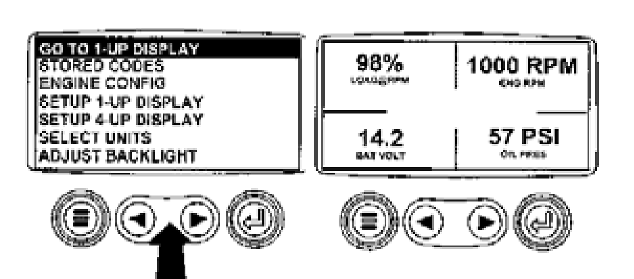
4. Presionar la flecha derecha para desplazarse hacia abajo para visualizar nuevamente los ítems de la pantalla del menú principal, resaltando el ítem siguiente.



Ítems recientes en el menú principal

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-4/5

5. Usar las teclas de flecha para desplazarse a los ítems del menú deseados o presionar la tecla de menú para salir del menú principal y retornar a la pantalla de parámetros del motor.



Usar las teclas de flecha para desplazarse/exhibir cuadrante

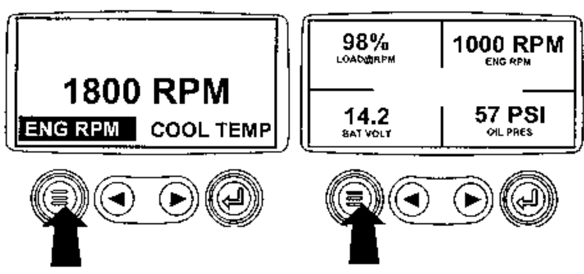
OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-5/5

Datos de configuración del motor

NOTA: Los datos de configuración del motor son una función de lectura solamente.

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor.Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-1/6

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar las teclas de flechas para desplazarse a través del menú "Configuración del motor" resaltado.



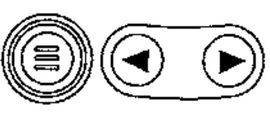


RG13164 —UN—07OCT03

Seleccionar la configuración del motor

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-2/6

3. Así que el menú "configuraciones del motor" (Engine Config.) esté resaltado, presionar la tecla entra para visualizar los datos de configuración del motor.



RG13165 —UN—02OCT03

Tecla Enter

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-3/6

4. Usar las teclas de flecha para desplazase a través de los datos de configuración del motor.



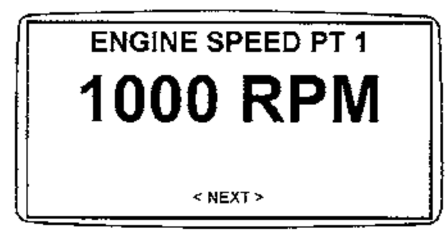
RG13166 —UN—29SEP03

Usar las teclas de flechas para avanzar

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-4/6

5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



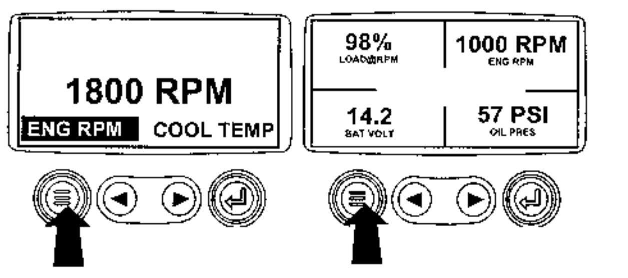


RG13167 —UN—29SEP03

Regresar al menú principal

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.



RG13159 —UN—26SEP03

Salir del menú principal

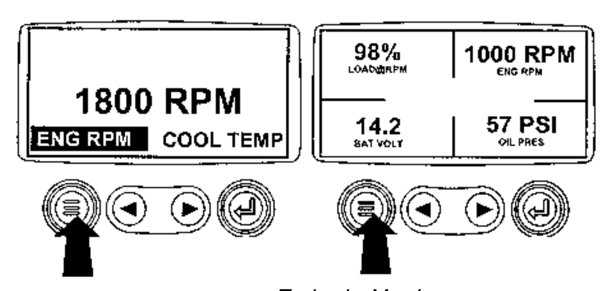
OURGP11,00000AB -63-03SEP03-6/6

Acceso a los códigos de fallas almacenados

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor.Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

Para descripción de los códigos de fallas, ver la tabla en la sección de localización de fallas.

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



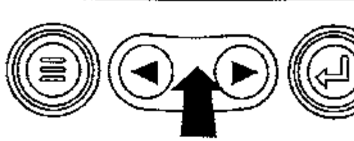
RG13159 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-1/6

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "Códigos almacenados" (Stored Codes).

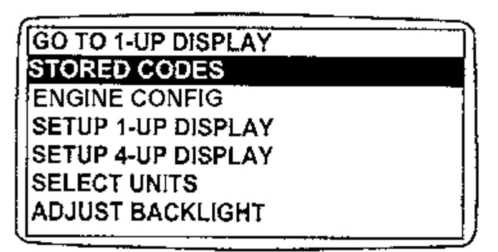


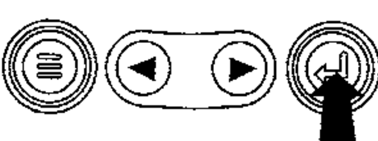
RG13168 —UN—02OCT03

Selección de códigos almacenados

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-2/6

3. Una vez destacado "Códigos almacenados" pulsar "Enter" para ver los códigos guardados.



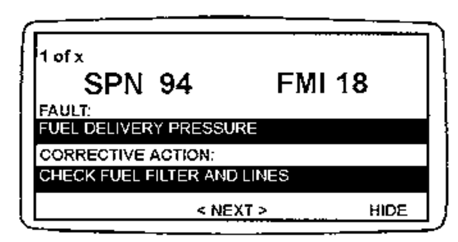


RG13169 —UN—02OCT03

Tecla Enter

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-3/6

4. Si "Next" aparece sobre las teclas de flechas, hay más códigos almacenados que pueden verse. Usar la tecla de flecha para ver el siguiente código guardado.





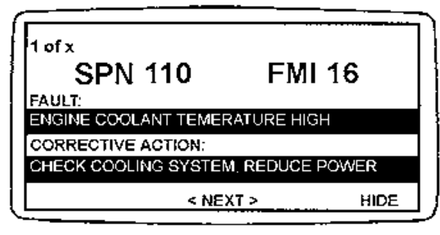
RG13245 —UN—02OCT03

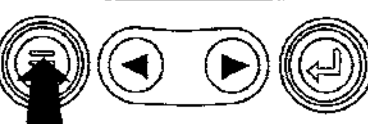
Usar las teclas de flechas para avanzar

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-4/6

5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



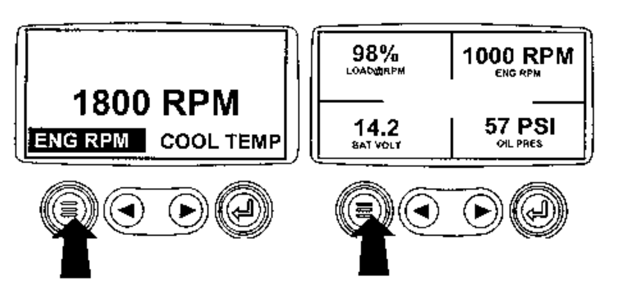


RG13246 —UN—02OCT03

Regresar al menú principal

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.



RG13159 —UN—26SEP03

Salir del menú principal

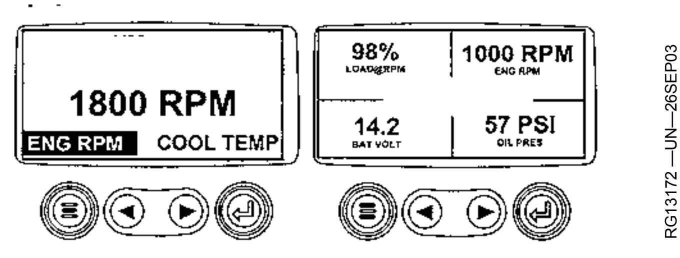
OURGP11,00000AC -63-03SEP03-6/6

Acceso a los códigos de fallas activos

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor.Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

Para descripción de los códigos de fallas, ver la tabla en la sección de localización de fallas.

1. Durante el funcionamiento normal aparecerá la pantalla de uno o cuatro parámetros.



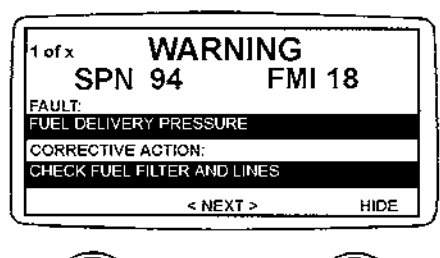
RG13172 —UN—26SEP03

Funcionamiento normal

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-1/7

2. Cuando la pantalla de diagnóstico recibe un código de falla de una unidad de control del motor, la pantalla de uno o cuatro parámetros será sustituida por un mensaje de "Alerta".Se indicarán los números SPN y FMI, junto con una descripción del problema y la acción correctora necesaria.

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de falla del motor puede dañar el motor.





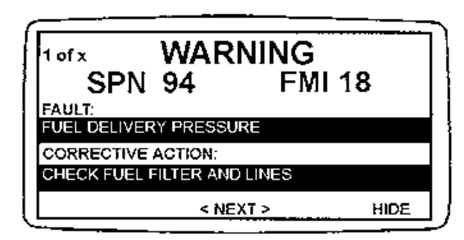
RG13240 —UN—30SEP03

Diagnóstico de códigos de fallas mostrados

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-2/7

3. Si la palabra "Next" aparece sobre las teclas de flecha hay más códigos de fallas que pueden verse pulsando las teclas de flechas.





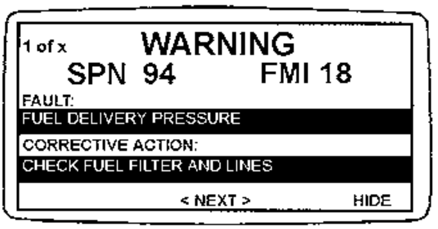
RG13241 —UN—30SEP03

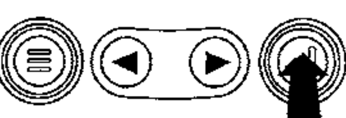
Usar las teclas de flechas para avanzar

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-3/7

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de falla del motor puede dañar el motor.

4. Para confirmar y ocultar el código y regresar a la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Enter".



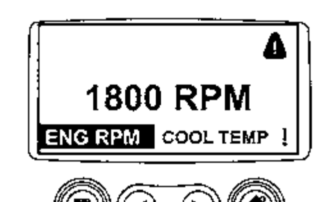


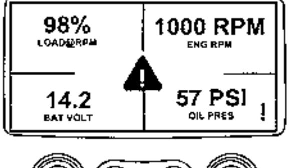
RG13242 —UN—30SEP03

Códigos de fallas ocultos

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-4/7

5. La pantalla regresa a uno o cuatro parámetros, pero conserva el icono de aviso. Pulsando de nuevo "Enter" aparecerá de nuevo el código escondido.





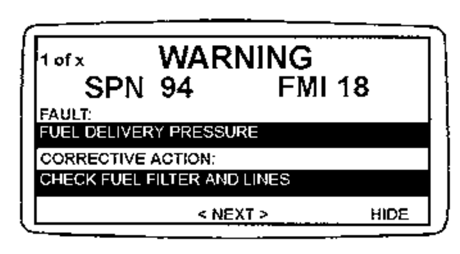
RG13176 —UN—26SEP03

Icono de código de fallas activo

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-5/7

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de falla del motor puede dañar el motor.

6. Pulsando de nuevo la tecla "Enter" se oculta el código de falla y se regresa a la pantalla de uno o cuatro parámetros.





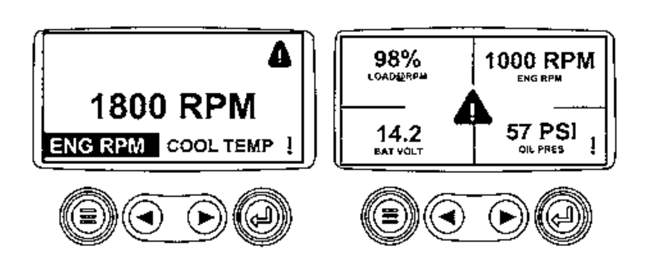
RG13242 —UN—30SEP03

Tecla Enter

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-6/7

7. La pantalla de uno o cuatro parámetros mostrará el icono de aviso hasta que la condición del código sea corregida.



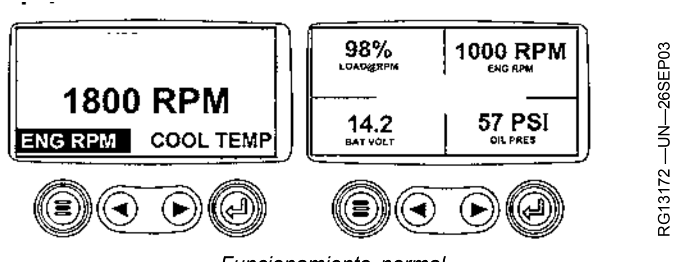
RG13243 —UN—01OCT03

Condición del código de falla activo

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-7/7

Códigos de apagado del motor

1. Durante el funcionamiento normal aparecerá la pantalla de uno o cuatro parámetros.



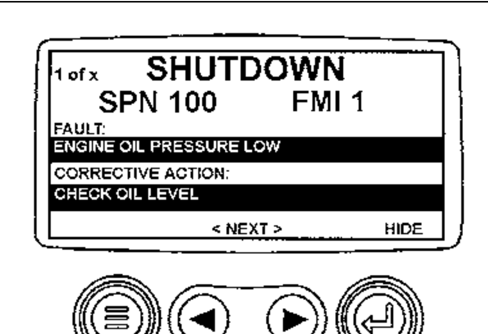
RG13172 —UN—26SEP03

Funcionamiento normal

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-1/6

2. Cuando el indicador de diagnóstico recibe un código de falla de una unidad de control del motor, la pantalla de uno o cuatro parámetros será sustituida por un mensaje de "Parar". Se indicarán los números SPN y FMI, junto con una descripción del problema y la acción correctora necesaria.

   Si la palabra "Next" aparece sobre las teclas de flecha hay más códigos de fallas que pueden verse pulsando las teclas de flechas.



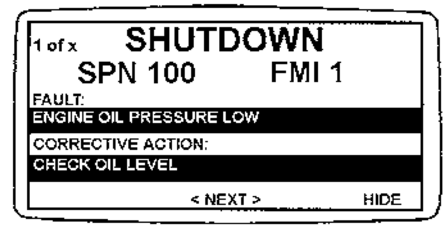
RG13238 —UN—29SEP03

Mensaje de apagado

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-2/6

3. Para confirmar y ocultar el código y regresar a la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Enter".

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de parada del motor puede dañar el motor.





RG13239 —UN—29SEP03

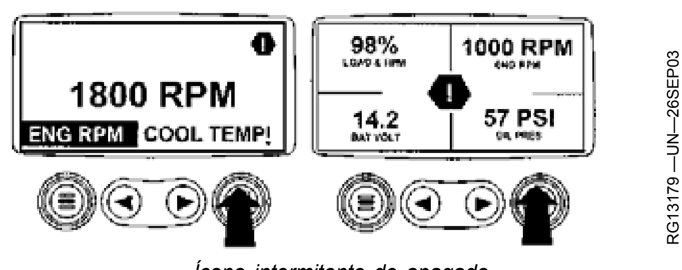
Código de fallas oculto

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-3/6

4. La pantalla regresa a uno o cuatro parámetros, pero conserva el icono de parada. Pulsando de nuevo "Enter" aparecerá de nuevo el código escondido.

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de parada del motor puede dañar el motor.

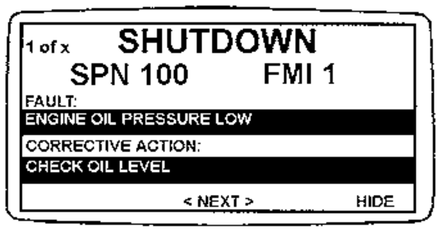


RG13179 —UN—26SEP03

Ícono intermitente de apagado

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-4/6

5. Pulsando de nuevo la tecla "Enter" se oculta el código de falla y se regresa a la pantalla de uno o cuatro parámetros.





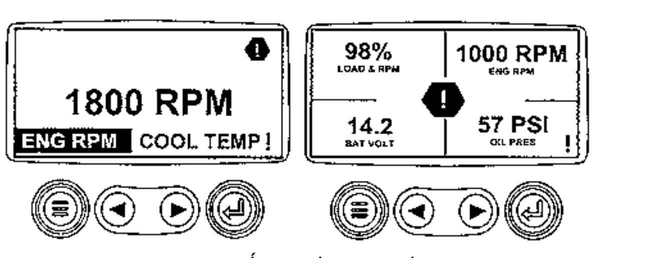
RG13239 —UN—29SEP03

Exhibir nuevamente el código de falla

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-5/6

6. La pantalla de uno o cuatro parámetros mostrará el icono de apagado hasta que la condición del código sea corregida.

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de parada del motor puede dañar el motor.



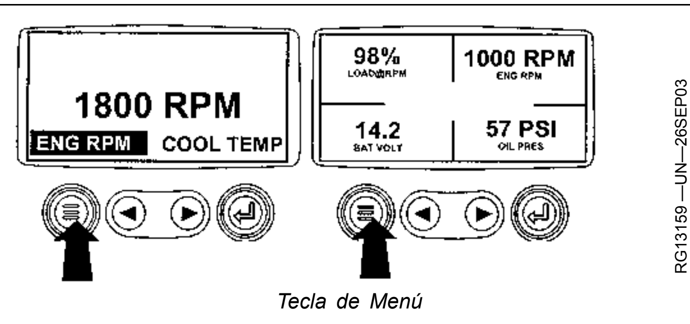
RG13180 —UN—26SEP03

Ícono de apagado

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-6/6

Ajuste de la Iluminación de fondo

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



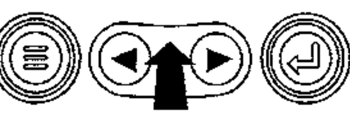
RG13159 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-1/6

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "ajuste de iluminación de fondo".

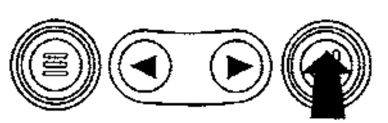


RG13181 —UN—02OCT03

Seleccionar el ajuste de iluminación de fondo

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-2/6

3. Una vez destacado el "ajuste de iluminación de fondo" pulsar "Enter" para ver los códigos guardados.

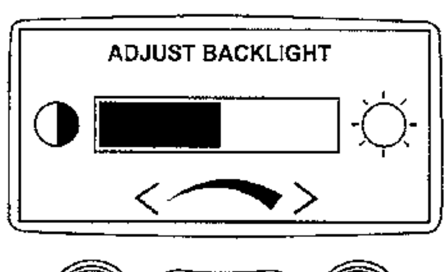


RG13182 —UN—02OCT03

Pulsar la tecla Enter.

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-3/6

4. Usar las flechas para seleccionar la intensidad de la iluminación de fondo deseada.



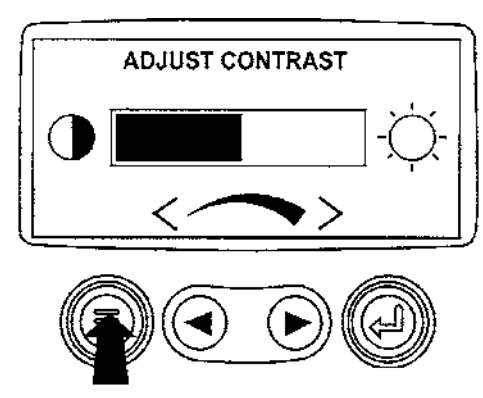
RG13183 —UN—29SEP03

Ajustar la intensidad de la iluminación de fondo

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-4/6

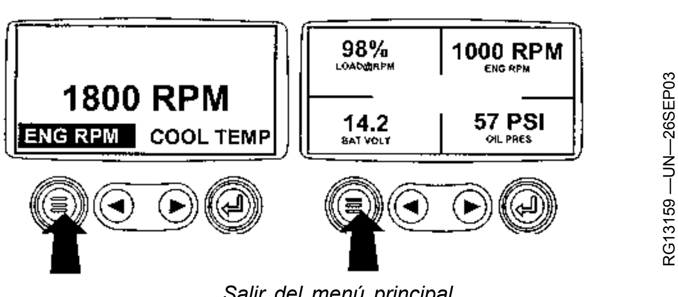
5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



Regresar al menú principal

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.

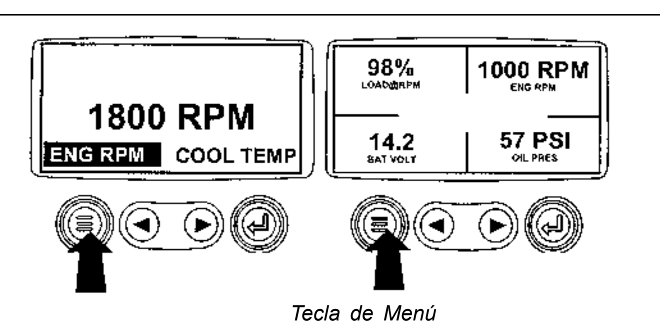


Salir del menú principal

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-6/6

Ajuste de contraste

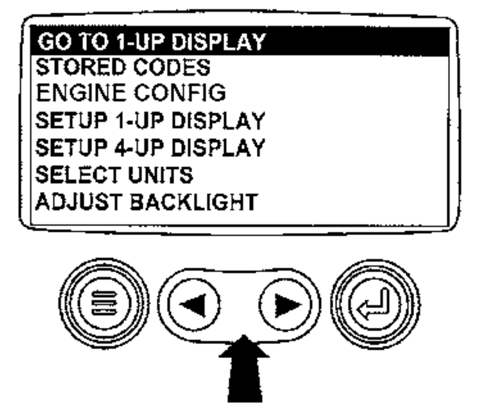
1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



Tecla de Menú

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-1/6

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "ajuste de contraste".



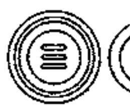
Seleccionar ajuste de contraste

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-2/6

3. Una vez destacado el "ajuste de contraste" pulsar "Enter" para activar la función de ajuste de contraste.

STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT
ADJUST CONTRAST



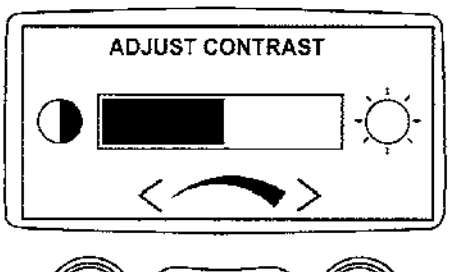


RG13185 —UN—02OCT03

Pulsar la tecla Enter.

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-3/6

4. Usar las flechas para seleccionar la intensidad de contraste deseada.



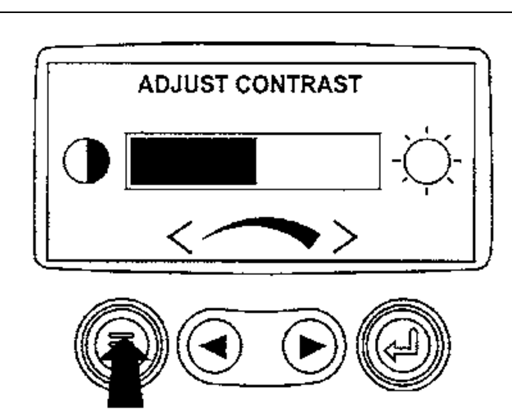


RG13186 —UN—29SEP03

Ajuste de la intensidad de contraste

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-4/6

5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



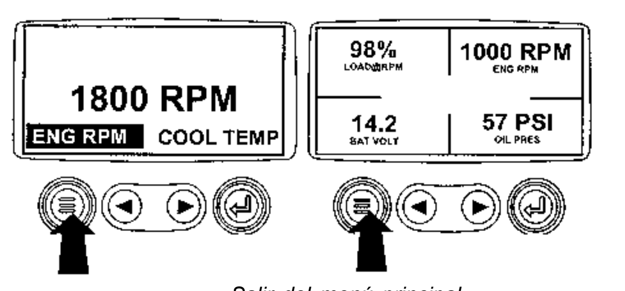
RG13187 —UN—26SEP03

Regresar al menú principal

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.

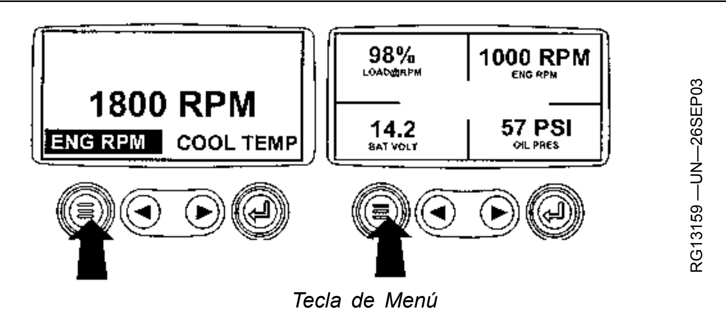


Salir del menú principal

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-6/6

Selección de las unidades de medida

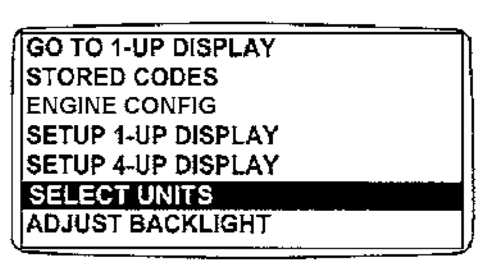
1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



Tecla de Menú

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-1/7

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "Select Units" (seleccionar unidades).





Select Units (Seleccionar unidades)

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-2/7

3. Una vez destacado "seleccionar unidades" pulsar "Enter" para activar la función de selección de unidades.



Pulsar la tecla Enter.

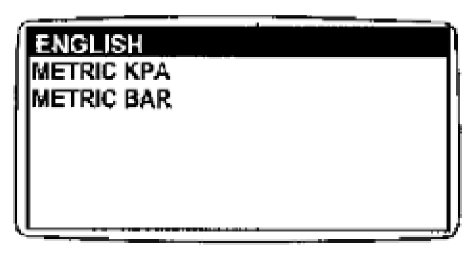
Continúa en la pág. siguiente OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-3/7

4. Hay tres opciones para unidades de medida, Inglés, Métrica kPa o Barra métrica.

   Inglés es para unidades imperiales, con presiones en PSI y temperaturas en °F.

   Métrica kPa o Barra métrica son para unidades IS, con presión en kPa y barra respectivamente, y temperaturas en °C.

   Usar las flechas para destacar las unidades de medida deseadas.



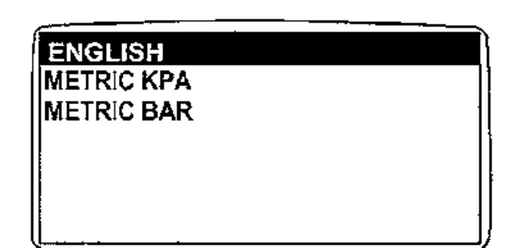


RG13190 —UN—26SEP03

Seleccionar las unidades deseadas

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-4/7

5. Presionar la tecla Enter para seleccionar las unidades destacadas.



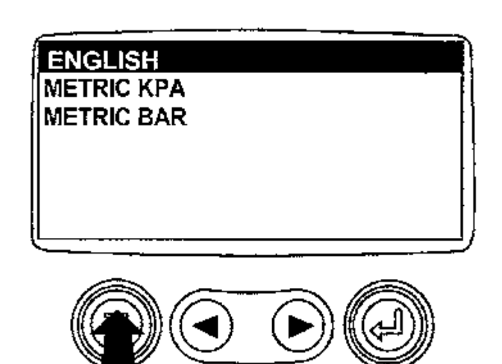


RG13191 —UN—30SEP03

Presionar la tecla Enter para seleccionar

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-5/7

6. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



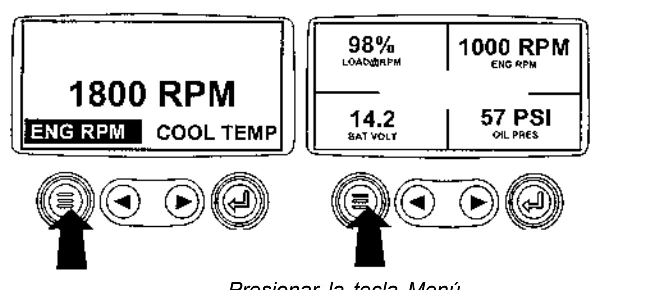
RG13192 —UN—26SEP03

Regresar al menú principal

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-6/7

7. Pulsar la tecla "Menú" para regresar a la pantalla de parámetro del motor.



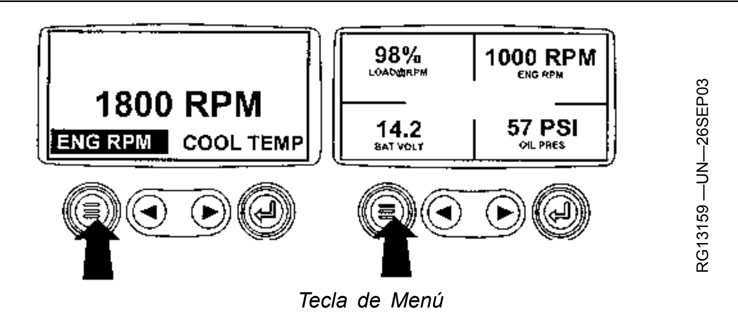
RG13159 —UN—26SEP03

Presionar la tecla Menú

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-7/7

Setup 1-Up Display (Configuración 1-Pantalla arriba)

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno parámetro, pulsar la tecla "Menú".

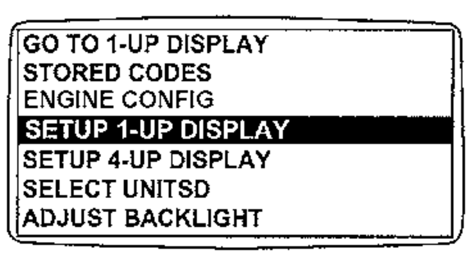


RG13159 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-1/18

2. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "configuración 1- pantalla arriba".



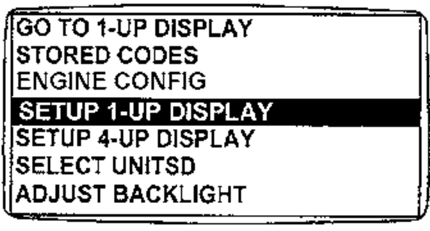


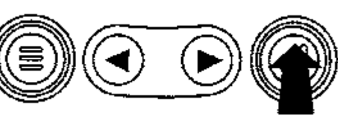
RG13193 —UN—02OCT03

Setup 1-Up Display (Configuración 1-Pantalla arriba)

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-2/18

3. Asi que el ítem "configuración 1- pantalla arriba" esté destacada, presionar la tecla entra para acceder a la función "configuración 1- pantalla arriba".





RG13194 —UN—02OCT03

Pulsar la tecla Enter.

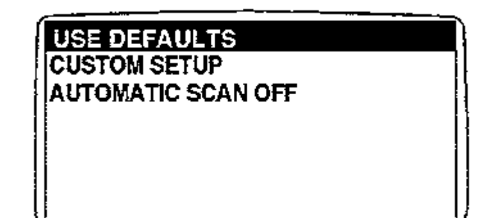
Continúa en la pág. siguiente OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-3/18

4. Tres opciones están disponibles para cambio de la pantalla 1 arriba

   a. **Uso estándar** – esta opción contiene los parámetros del motor siguientes: Horas del motor, régimen del motor, Voltaje de la batería, % de carga, Temperatura del refrigerante y presión del aceite.

   b. **Configuracion personalizada** – Esta opción contiene una lista de los parámetros del motor. Los parámetros del motor de la lista pueden ser seleccionados para sustituir uno o todos los parámetros estándar. Esta opción puede ser utilizada para agregar los parámetros disponibles para avanzo en la Pantalla 1 arriba.

   c. **Scan automático** – Seleccionado la función scan se permite que la pantalla 1 arriba para desplazarse a través de los parámetros de ajuste seleccionados individualmente, con pausa en cada uno.

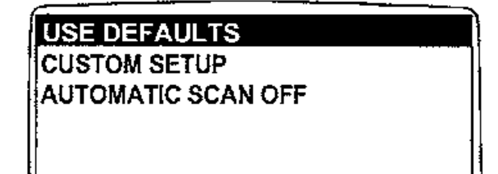




Opciones pantalla 1 arriba

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-4/18

5. **Uso estándar** - Para seleccionar "Uso estándar" usar la tecla flecha para desplazarse y resaltar "Uso estándar" en la pantalla del menú.





Selección estándar

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-5/18

6. Presionar la tecla Enter para activar la función "Uso estándar".

USE DEFAULTS
CUSTOM SETUP
AUTOMATIC SCAN OFF

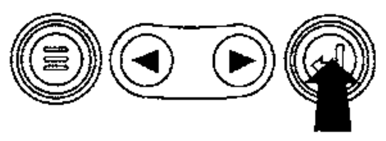


Estándar seleccionado

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-6/18

7. La pantalla de parámetros utiliza los estándar de fábrica y por eso la pantalla regresa al menú "configuración 1- pantalla arriba".

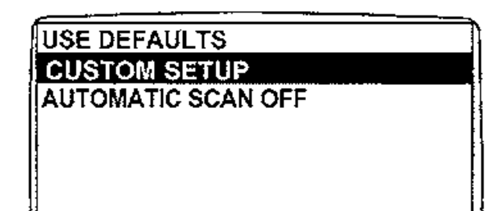


RG13149 —UN—24SEP03

Restored To Defaults (restablecido al estándar)

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-7/18

8. **Configuracion personalizada** - para ejecutar la cofiguración personalizada de 1-Pantalla arriba, usar las teclas de flecha para destacar "Configuración personalizada"en la pantalla.



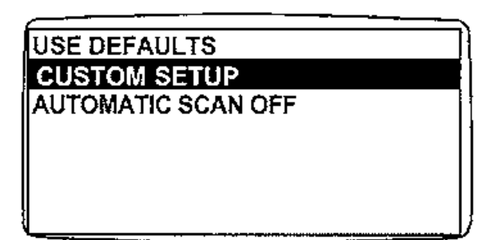


RG13198 —UN—26SEP03

Seleccionar configuración personalizada

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-8/18

9. Presionar la tecla Enter para exhibir la lista de los parámetros del motor.





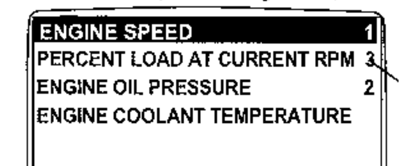
RG13199 —UN—26SEP03

Parámetros del motor

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-9/18

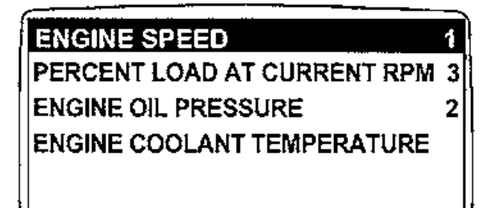
10. Usar las teclas de flecha para dsplazarse y resaltar el parámetro seleccionado (parámetro con un número al lado derecho).

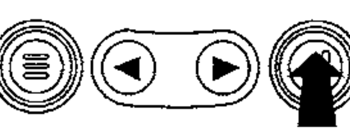


Seleccionar parámetros

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-10/18

11. Presionar la tecla Enter para retirar la selección del parámetro y removerlo de la lista de parámetros exhibida en 1-pantalla arriba.

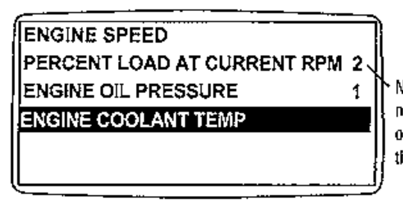




Retirar la selección del parámetro

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-11/18

12. Usar las teclas de flecha para desplazarse y resaltar el parámetro deseado que no fue seleccionado en la pantalla (parámetro con un número al lado derecho)





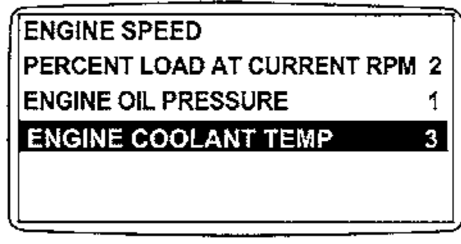
Seleccionar los parámetros deseados

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-12/18

13. Presionar la tecla Enter para seleccionar el parámetro que deberá ser incluido en la pantalla de uno parámetro del motor.

14. Continuar a desplazarse y seleccionar los parámetros adicionales para personalizar 1-pantalla arriba. Presionar la tecla "Menú" a cualquier momento para retornar al menú de "Configuración personalizada".



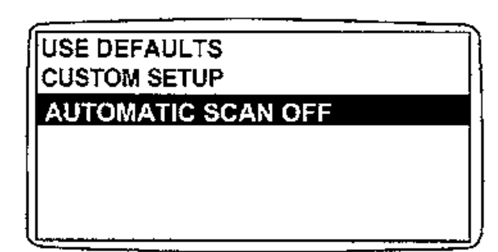


RG13220 —UN—26SEP03

Seleccionar parámetros de la pantalla

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-13/18

15. **Scan automático** – Seleccionado la función scan se permite 1-pantalla arriba para desplazarse a través de los parámetros de ajuste seleccionados individualmente. Usar la tecla de flecha para ver la función "Scan autoático".



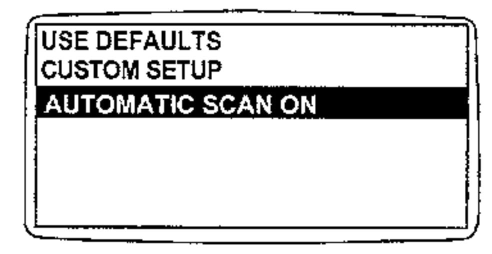


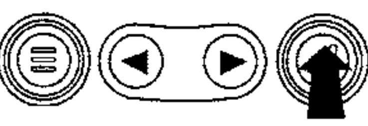
RG13221 —UN—26SEP03

Scan automático apagado

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-14/18

16. Presionar la tecla Enter para activar la función "Scan automático".





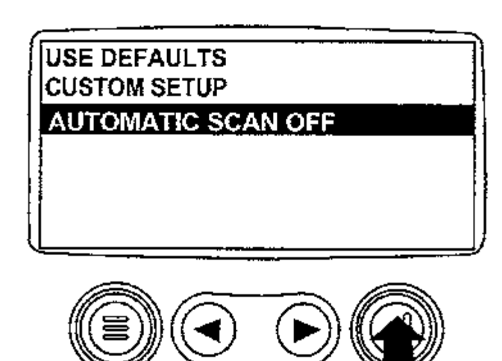
RG13222 —UN—26SEP03

Scan automático encendido

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-15/18

17. Presionar la tecla Enter nuevamente para desactivar la función "Scan automático".

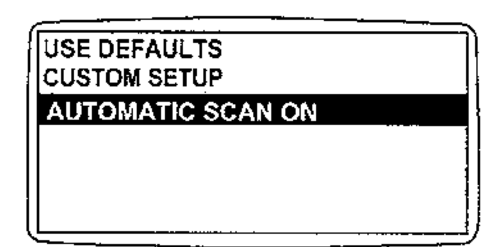


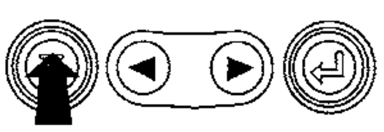
RG13223 —UN—26SEP03

Scan automático apagado

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-16/18

18. Así que el "Uso estándar", la "Configuración personalizada" y el "Scan automático" sean ajustados, presionar la tecla "Menú" para retornar al menú principal.



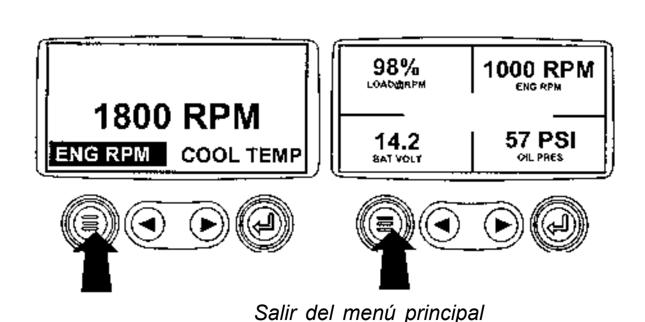


RG13224 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-17/18

19. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.



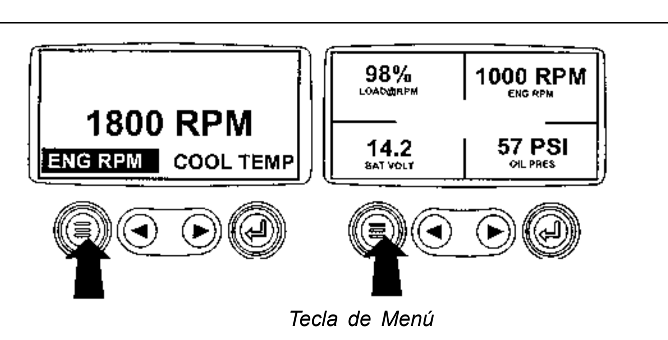
RG13159 —UN—26SEP03

Salir del menú principal

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-18/18

Setup 4-Up Display (Configuración 4-Pantalla arriba)

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



RG13159 —UN—26SEP03

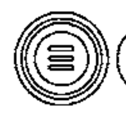
Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-1/14

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "configuración 4- pantalla arriba".

GO TO 1-UP DISPLAY
STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT





RG13225 —UN—02OCT03

Seleccionar Setup 4-Up Display (Configuración 4-Pantalla arriba)

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-2/14

3. Asi que el ítem "configuración 4- pantalla arriba" esté destacada, presionar la tecla entra para activar el menú "configuración 4- pantalla arriba".

GO TO 1-UP DISPLAY
STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT





RG13226 —UN—02OCT03

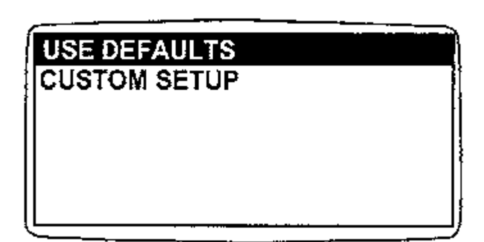
Pulsar la tecla Enter.

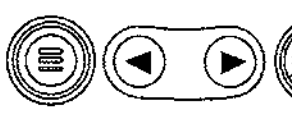
OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-3/14

4. Dos opciones están disponibles para 4-pantalla arriba.

   a. **Uso estándar** – esta opción contiene los parámetros del motor siguientes: Horas del motor, Voltaje de la batería, Temperatura del refrigerante y Presión del aceite.

   b. **Configuracion personalizada** – Esta opción contiene una lista de los parámetros del motor. Los parámetros del motor de la lista pueden ser seleccionados para sustituir uno o todos los parámetros estándar.





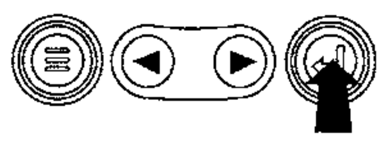
RG13244 —UN—02OCT03

Seleccionar los estándares de fábrica

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-4/14

5. Para seleccionar los parámetros estándares de fábrica, desplazarse y destacar "Uso estándar". Presionar la tecla Enter para activar la función "Uso estándar".El mensaje indica que los parámetros utilizan los estándar de fábrica y por eso serán exhibidos y regresarán al menú de "configuración 4-pantalla arriba".

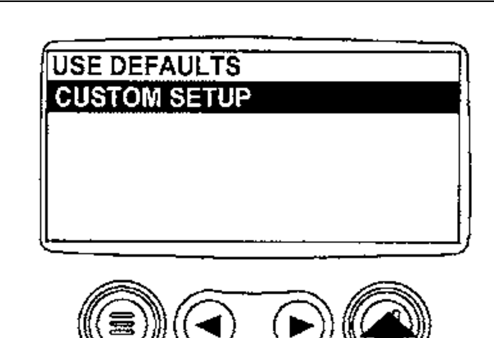


RG13149 —UN—24SEP03

Restored To Defaults (restablecido al estándar)

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-5/14

6. **Configuracion personalizada** - para ejecutar la cofiguración personalizada de 4-Pantalla arriba, usar las teclas de flecha para destacar "Configuración personalizada"en la pantalla.



RG13227 —UN—26SEP03

Configuracion personalizada

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-6/14

7. El cuadrante con el valor del parámetro destacado es el parámetro seleccionado actual. Usar las teclas flecha para destacar el valor en el cuadrante que debe ser utilizado como nuevo parámetro.



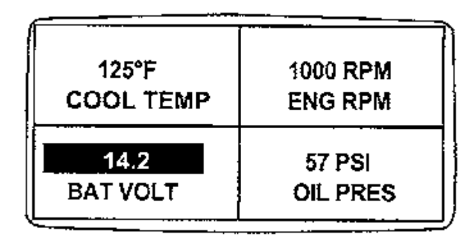
RG13228 —UN—26SEP03

Seleccionar parámetros

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-7/14

8. Presionar la tecla Enter para exhibir la lista de parámetros del motor.





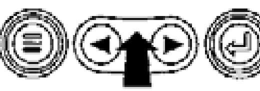
RG13229 —UN—26SEP03

Lista de parámetros del motor

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-8/14

9. El parámetro destacado es el parámetro seleccionado para la pantalla. Usar la tecla flecha para destacar el nuevo parámetro que será colocado en "4-pantalla arriba".



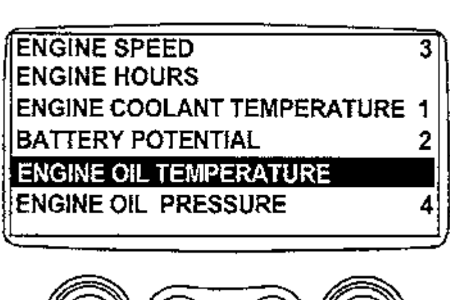


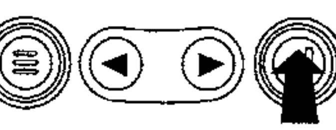
RG13230 —UN—26SEP03

Seleccionar el parámetro del motor deseado

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-9/14

10. Presionar la tecla Enter para cambiar el parámetro seleccionado en el cuadrante por un nuevo parámetro.



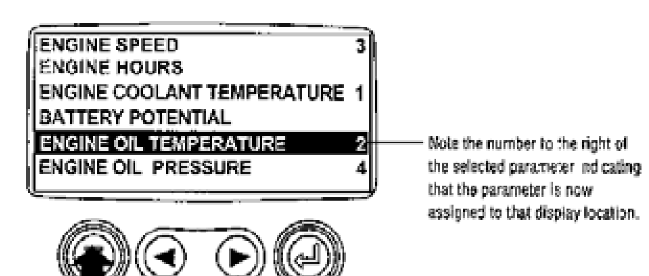


RG13231 —UN—26SEP03

Introducir el parámetro seleccionado

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-10/14

11. Usar la tecla "Menú" para retornar a la pantalla "configuración personalizada 4 pantalla arriba"



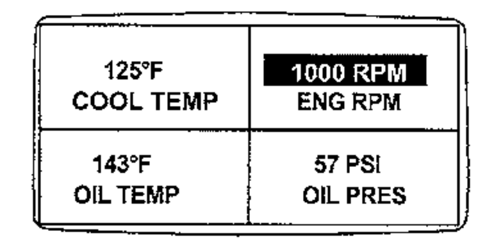
RG13232 —UN—26SEP03

Reornar a la configuración personalizada 4 pantalla arriba.

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-11/14

12. El cuadrante seleccionado será el nuevo parámetro.







RG13153 —UN—24SEP03

Configuración 4-Pantalla arriba

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-12/14

13. Repetir el procedimiento de selección de parámetro hasta completar los espacios deseados.
14. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



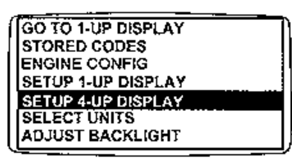


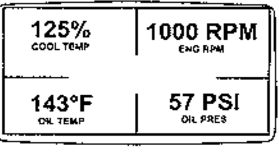
RG13154 —UN—24SEP03

Regresar al menú principal

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-13/14

15. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.








RG13155 —UN—07OCT03

Seleccionar los parámetros remanecientes

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-14/14

Periodo de rodaje

Dentro de las primeras 100 horas de funcionamiento: Durante las primeras 100 horas de funcionamiento, evitar sobrecargas, parada excesiva y funcionamiento sin carga.

Si tiene que ser agregado aceite durante este tiempo, ver ACEITE DE RODAJE DEL MOTOR.

NOTA: Durante el período de rodaje, se puede considerar normal un consumo superior de aceite.

Después de las primeras 100 horas de funcionamiento: Después de las primeras 100 horas, drenar el cárter y cambiar el filtro de aceite (ver CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO). Llenar el cárter con aceite con grado de viscosidad de la estación (ver ACEITE PARA MOTOR DIESEL).

Verificar la tensión de la correa del alternador.

Verificar conexiones de las mangueras de admisión de aire.

Verificar el ajuste apropiado de tornillos alrededor del motor.

DPSG,CD03523,17 -63-22JAN07-1/1

Puesta en marcha del motor

ATENCIÓN: Antes de arrancar el motor en un espacio confinado, instalar equipo de evacuado de gases de escape. Siempre usar conducciones de seguridad y depósitos de almacenamiento homologados para uso con combustible.

NOTA: Si la temperatura está por debajo de 0 ° C (32 ° F), podría ser necesario usar medios auxiliares para arranque en clima frío (ver FUNCIONAMIENTO EN CLIMA FRIO).

1. Realizar todas las verificaciones de prearranque resaltadas en la sección Mantenimiento/Diario.
2. Si existe, abrir la válvula de corte de combustible.
3. Activar el interruptor del motor de arranque para girar el motor y soltar tan luego el motor arranque.

NOTA: No hacer funcionar el motor de arranque durante más de 20 segundos seguidos.

DPSG,CD03523,18 -63-22JAN07-1/1

Funcionamiento en tiempo frío

Dependiendo del equipamiento, existen varios dispositivos auxiliares disponibles para facilitar el arranque a temperaturas del motor inferiores a 0° C (32 °F).

Calefactor de entrada de aire

ATENCIÓN: NO usar fluido auxiliar de arranque si el motor tiene calefactor de aire de admisión o bujías de calentamiento. Todo fluido de arranque del inyector es altamente inflamable y puede explotar, provocando graves lesiones.

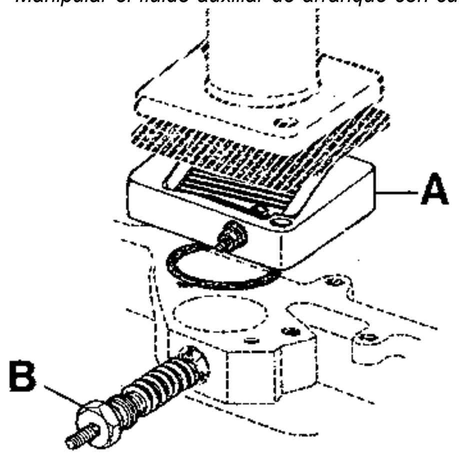
NOTA: En motores con sistema de combustible controlado electrónicamente (DE10, HPCR), el calefactor de admisión de aire funciona automáticamente, controlado por la ECU. Una luz indicadora de precalentamiento del motor se enciende cuando el interruptor de la llave es colocado en ENCENDIDO. En tiempo cálido, la luz se ilumina brevemente para comprobar el estado de la bombilla. En tiempo frío, la luz permanece iluminada durante el funcionamiento automático del calefactor del aire de admisión o de las bujías de calentamiento (s). El tiempo de funcionamiento depende de la temperatura. No hacer girar el motor mientras el indicador esté iluminado.

- **Los motores 3029 y 4039** son opcionalmente equipados con bujía de calentamiento única (B) atornillada en el colector de admisión de la culata del cilindro. Activar la bujía de calentamiento (posición de precalentamiento) durante 30 segundos como máximo y luego arrancar el motor..
- **Los motores 4045 y 6068** (excepto HPCR, culata de 4 válvulas) son opcionalmente equipados con un calefactor de aire de tipo rejilla (A) instalado entre la culata del cilindro y el tubo de admisión de aire.
  - Para el sistema mecánico de combustible, activar el elemento calefactor (pasición de precalentamiento) durante 30 segundos como máximo y luego arrancar el motor.
  - Para los motores controlados electrónicamente (DE10, HPCR culata de 2 válvulas), girar el interruptor de la llave a la posición ENCENDIDO, pero NO GIRAR el motor hasta que la luz indicadora de precalentamiento SE APAGUE.
- **Los motores HPCR, culata de 4 válvulas** son equipados con bujías de calentamiento (una por cilindro) (C). Girar el interruptor de la llave a la posición ENCENDIDO, pero NO GIRAR el motor hasta que la luz indicadora de precalentamiento esté en la posición APAGADA.



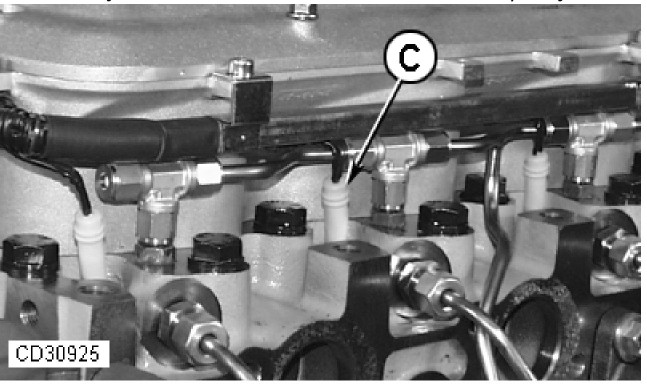
TS1356 —UN—18MAR92

Manipular el fluido auxiliar de arranque con cuidado



CD30750 —UN—03SEP99

Bujía de calentamiento o calefactor de aire tipo rejilla



CD30925 —UN—23JAN07

Bujías de calentamiento en HPCR, motor de culata de 4 válvulas

A—Calefactor tipo rejilla (motores con culata de 4 válvulas 4045 y 6068 no HPCR)
B—Bujía de calentamiento única (motores 3029 y 4039)
C—Bujías de calentamiento Múltiples (motores HPCR con culata de 4 válvulas)

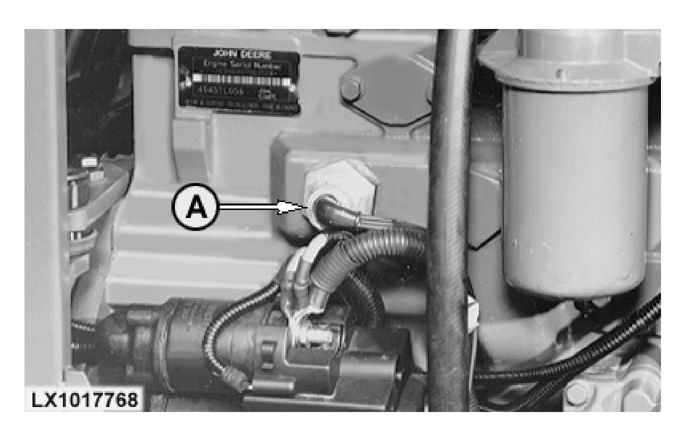
Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,19 -63-06FEB07-1/3

Calefactor de refrigerante

Conectar el enchufe del calefactor del refrigerante (A) a una fuente de tensión apropiada (110 o 220 V.)

Con una temperatura ambiente de -15°C (5°F), el proceso de calentamiento del refrigerante tarda unas 2 horas. Aumente este periodo si la temperatura ambiente es menor.



LX1017768 —UN—24OCT97

DPSG,CD03523,19 -63-06FEB07-2/3

Calentador de combustible

El calentador de combustible (A) se conecta y desconecta automáticamente, en función de la temperatura ambiente.



LX1017708 —UN—09OCT97

DPSG,CD03523,19 -63-06FEB07-3/3

Uso de batería auxiliar o cargador

Se puede conectar una batería auxiliar de 12 V en paralelo con la(s) batería(s) de la máquina para facilitar el arranque en clima frío. SIEMPRE usar cables puente reforzados.

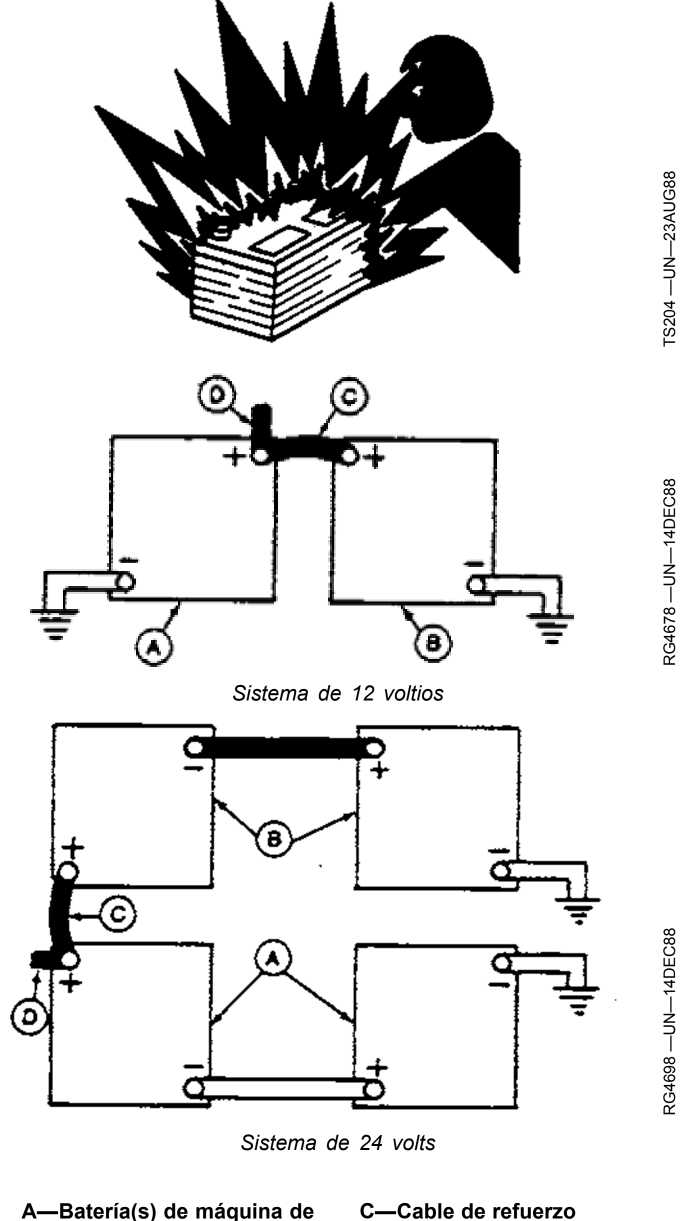
ATENCIÓN: El gas emitido por la batería es explosivo. Evitar la presencia de chispas y llamas cerca de la batería. Apague el cargador de baterías antes de conectarlo o desconectarlo. Hacer la última conexión y la primera desconexión en un punto alejado de la batería. Siempre conectar el cable NEGATIVO (–) por último y siempre desconectar este cable primero.

IMPORTANTE: Asegurarse que la polaridad sea la correcta antes de hacer las conexiones. La polaridad invertida dañará el sistema eléctrico. Siempre conectar el positivo con el positivo y el negativo a masa. Utilizar siempre una batería auxiliar de 12 V para sistemas eléctricos de 12 V, y un batería auxiliar de 24 V para sistemas eléctricos de 24 V.

1. Conectar la(s) batería(s) auxiliares refuerzo de manera que se obtenga el voltaje de sistema correspondiente al motor.

NOTA: Para evitar la producción de chispas, NO permitir que los extremos libres de los cables puente toquen el motor.

2. Conectar un extremo del cable puente al borne POSITIVO (+) de la batería auxiliar.
3. Conectar el otro extremo del cable puente al borne POSITIVO (+) de la batería conectada al motor de arranque.
4. Conectar un extremo del otro cable puente al borne NEGATIVO (–) de la batería auxiliar.
5. SIEMPRE completar el circuito al realizar la última conexión del cable NEGATIVO (-) a tierra en el bastidor del motor y lejos de la(s) batería(s).
6. Arrancar el motor. Desconectar los cables puente inmediatamente después que el motor arranque. Desconetar el cable NEGATIVO (-) primero.



A—Batería(s) de máquina de 12 volts
B—Batería(s) auxiliares de 12 voltios
C—Cable de refuerzo
D—Cable a motor de arranque

DPSG,CD03523,20 -63-22JAN07-1/1

Funcionamiento del motor

Calentamiento del motor
Funcionar el motor en ralentí alto durante 1 o 2 minutos antes de aplicar la carga.

NOTA: Este procedimiento no es aplicable a los grupos electrógenos de reserva, en los cuales se aplica la carga tan pronto el motor alcanza el régimen nominal.

Funcionamiento normal del motor
Comparar la temperatura del refrigerante del motor y la presión de aceite del motor con las especificaciones de abajo:

	Valor especificado
Presión de aceite mínima a velocidad estipulada de carga completa[1] —Presión	275 kPa (2,75 bar) (40 psi)
Rango de temperatura de refrigerante—Temperatura	82°—94°C (180°—202°F)

Parar el motor inmediatamente si la temperatura del refrigerante está arriba o la presión de aceite está debajo de las especificaciones o si hay cualquier señal de falla de partes. Algunos de los síntomas que pueden indicar problemas en el motor son:

- Pérdida repentina de potencia
- Ruido o vibraciones anormales
- Producción excesiva de humo negro de escape
- Consumo de combustible excesivo
- Consumo de aceite excesivo
- Fugas de fluido

Recomendaciones para motores con turbocompresor
Si el motor se detiene cuando funcione bajo carga, INMEDIATAMENTE arrancarlo nuevamente para prevenir el sobrecalentamiento de los componentes del turbocompresor.

Motor en ralentí
Evitar el excesivo funcionamiento del motor en ralentí El funcionamiento prolongado al ralentí puede hacer que la temperatura del refrigerante del motor caiga por debajo de su valor normal. Esto, a su vez causa la disolución del aceite del cárter, debido a la combustión incompleta del combustible y lleva a la formación de depósitos gomosos en la válvulas, pistones y segmentos. También favorece la acumulación rápida de deposiciones en el motor y combustible no quemado en el sistema de escape. Si el motor se pone al ralentí durante más de 5 minutos, párelo y vuélvalo a conectar.

NOTA: Las aplicaciones del generador eléctrico poseen el regulador bloqueado a una velocidad específica y no tienen la función de ralentí bajo o lento. Estos motores trabajarán sin carga al régimen fijado por el regulador (régimen máximo).

[1] *El aceite en temperatura de operación normal de 115°C (240°F).*

DPSG,CD03523,21 -63-22JAN07-1/1

Unidades de reserva

Para asegurar que el motor tendrá un funcionamiento de reseva eficiente, funcionar el motor a un régimen nominal (con 50%—70% de carga) por 30 minutos durante 2 semanas. NO dejar el motor funcionar por un periodo de tiempo mayor sin carga.

DPSG,CD03523,22 -63-22JAN07-1/1

Detención del motor

1. Antes de parar, funcionar el motor durante por lo menos 2 minutos en ralentí alto y sin carga.
2. Detenga el motor.

DPSG,CD03523,23 -63-22JAN07-1/1

Cambio de frecuencia del generador

Los generadores eléctricos accionados por motor 6068HFU74 son de frecuencia dual; 50 Hz (1500 rpm) ó 60 Hz (1800 rpm). Consultar el Manual del Operador para obtener mayor información.

CD03523,000018C -63-26JAN07-1/1

Observación de los intervalos de mantenimiento

Usar el contador de horas (A) como guía para efectuar los procedimientos indicados en las páginas siguientes, en los intervalos correspondientes. En cada intervalo de mantenimiento programado, efectuar todos los trabajos indicados para los intervalos previos, además de los especificados para ese intervalo. Mantener un registro de los servicios realizados usando las tablas provistas en la sección Registros de lubricación y mantenimiento.

IMPORTANTE: Los intervalos recomendados de mantenimiento son para condiciones normales de trabajo. Dar mantenimiento MÁS FRECUENTEMENTE si el motor trabaja bajo condiciones adversas. Si no se hace el mantenimiento, el resultado puede ser la avería o el daño permanente del motor.

DPSG,CD03523,24 -63-22JAN07-1/1

Uso de combustible, lubricantes y refrigerante correctos

IMPORTANTE: Al dar mantenimiento a motores John Deere, usar únicamente combustible, lubricantes y refrigerantes que cumplan con las especificaciones descritas en la sección Combustible, lubricantes y refrigerante.

Consultar al distribuidor o concesionario de servicio John Deere o al representante de la Red de repuestos John Deere para las recomendaciones de combustible, lubricantes y refrigerante. También se tienen disponibles los aditivos necesarios para el funcionamiento del motor en condiciones tropicales, árticas o de otro tipo.



TS100 —UN—23AUG88

DPSG,CD03523,25 -63-22JAN07-1/1

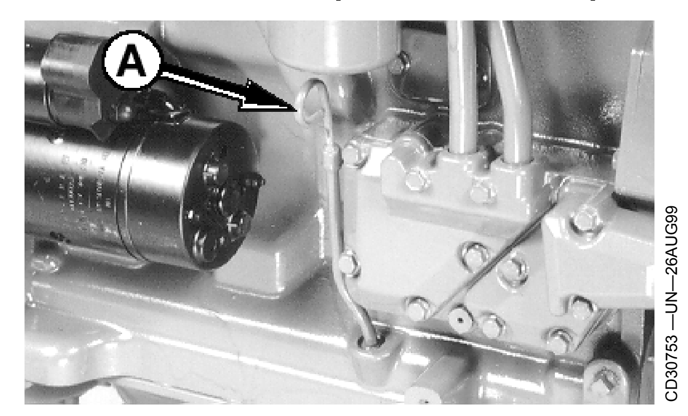
Tabla de intervalos de mantenimiento

Elemento	10 horas / diariamente	500 H	1000 H / 1año	2000 H / 2 años	2500 H / 3 años	según necesario
Verificar el nivel de aceite del motor y del refrigerante.	•					
Verificar el indicador de obstrucción del filtro de aire.[a]	•					
Sustituir el aceite del motor y el filtro[b]		•				
Sustituir elemento(s) del filtro de combgustible.		•				
Verificar la tensión de la correa y el tensor automático.[c]		•	•			
Verificar y ajustar la holgura de la válvula.[d]			•	•		
Limpieza del tubo del respiradero del cárter			•			
Verificar las mangueras de admisión de aire, conexiones y sistema.			•			
Prueba de presión del sistema de refrigeración			•			
Verificar amortiguador de vibración (6 cilindros)[e]				•		
Verificar el régimen del motor y el régimen del regulador				•		
Drenar y enjuagar el sistema de enfriamiento.[f]				•	•	
Drenar el agua y los sedimentos del depósito de combustible						•
Limpiar el elemento filtrante (ver nota a)						•
Probar el termostato y los picos de inyección (consultar a su representante JD)[g]						•
Bujías de calentamiento (HPCR, culata de 4 válvulas)				•		

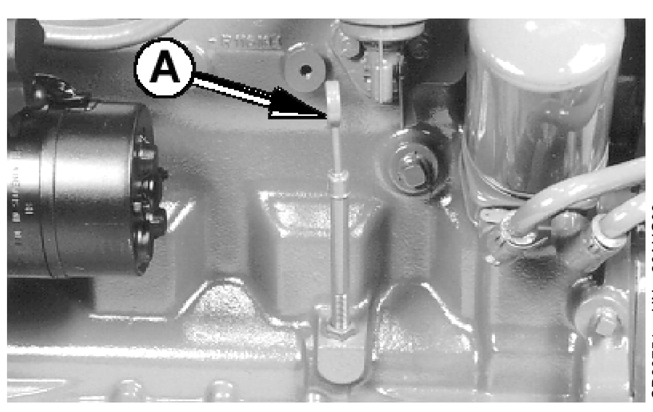
[a] Limpiar el elemento del filtro de aire cuando el indicador del limitador esté en rojo. Sustituir el elemento del filtro de aire tras limpiarlo seis veces o una vez al año.
[b] Cambiar el aceite y el filtro después de las primeras 100 horas de funcionamiento, y de allí en adelante a cada 500 horas como máximo (ver información sobre ACEITE PARA MOTOR DIESEL). Cambio del aceite y el filtro al menos una vez al año.
[c] Verificar la tensión de la correa a cada 500 horas en motores 3029 y 4039 y en motores 4045 y 6068 con tensor manual. Verificar el tensor automático de la correa a cada 1000 horas/una vez al año en motores 4045 y 6068, cuando equipado.
[d] Encargar a un taller autorizado o al distribuidor de motores el ajuste de la holgura de la válvula según se especifica a continuación. Después de las primeras 500 horas de funcionamiento, luego a cada 1000 horas en motores 3029 y 4039. A cada 2000 horas en motorees 4045 y 6068.
[e] Encargar al concesionario o al distribuidor de motores el cambio del amortiguador a cada 4500 horas/5 años.
[f] Drenar y limpiar el sistema de refrigeración a cada 2500 horas/3 años al utilizar el refrigerante John Deere COOL-GARD. En caso contrario a cada 2000 horas/2 años.
[g] En caso que el termostato o los picos del inyector puedan estar averiadas, consultar al concesionario. Sustituir los picos inyectores a cada 5000 horas y el termostato a cada 10000 horas.

DPSG,CD03523,26 -63-25JAN07-1/1

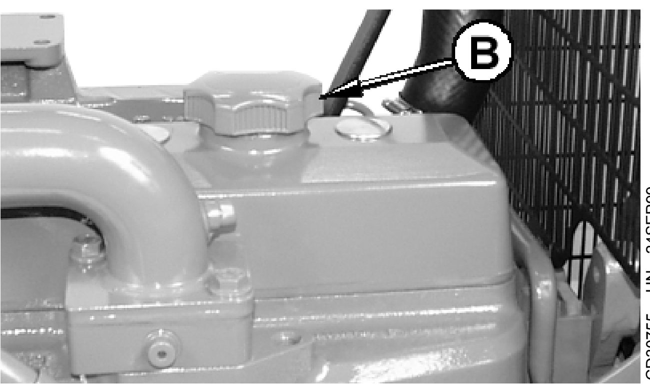
Verificaciones diarias previas al arranque

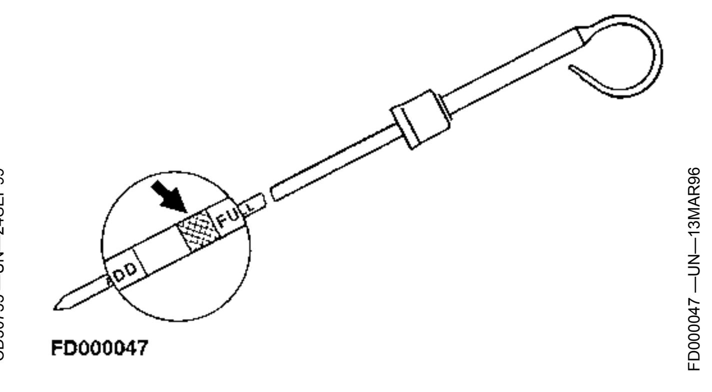


Motores 4045 y 6068



Motores 3029 y 4039





ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR por primera vez cada día, hacer lo siguiente:

IMPORTANTE: NO añadir aceite hasta que el nivel de aceite esté POR DEBAJO de la marca de añadir.

1. Revisar el nivel de aceite en la varilla de medición (A) del motor. Añadir al cárter aceite de viscosidad correcta para la temporada, según se requiera. (ver ACEITE PARA MOTOR DIESEL). Agregar aceite a la tapa de llenado del balancín (B).

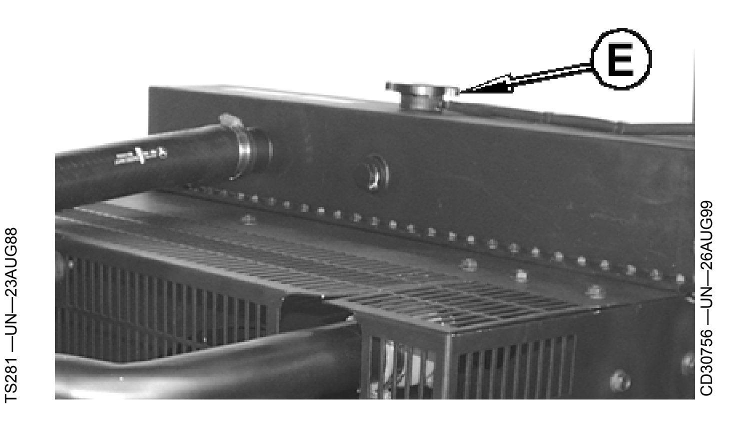
IMPORTANTE: NO llenar por encima del nivel de la zona rayada. Los niveles de aceite en las marcas de rayas son los niveles aceptables para el funcionamiento.

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,27 -63-07FEB07-1/4



TS281 —UN—23AUG88



CD30756 —UN—26AUG99

2.

ATENCIÓN: Las fugas de refrigerante a presión pueden originar quemaduras graves.

Retirar la tapa de llenado solamente cuando el motor esté frío o cuando esté lo suficientemente frío para poder tocarlo con las manos desnudas. Aflojar lentamente la tapa hasta su primer tope para aliviar la presión antes de quitarla del todo.

Retirar la tapa del radiador (E) y verificar el nivel del refrigerante, que debería estar en la base del tubo de llenado. Llenar el radiador con la solución refrigerante adecuada si el nivel está bajo. (ver REFRIGERANTE DEL MOTOR). Revisar todo el sistema de enfriamiento en busca de fugas.

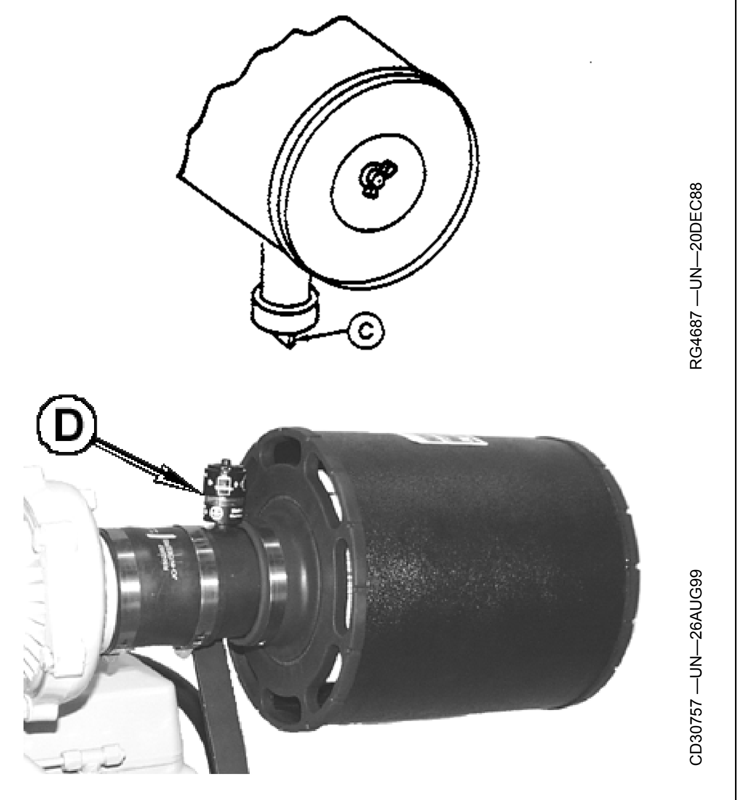
DPSG,CD03523,27 -63-07FEB07-2/4

3. Si el filtro de aire posee una válvula de descarga de polvo (C), apretar la punta de la válvula para soltar las partículas de suciedad.
4. Verificar el indicador de obstrucción de admisión de aire (D). Cuando el indicador está rojo, el filtro de aire precisa ser limpiado.

IMPORTANTE: La restricción máxima de la toma de aire es de 6.25 kPa (0.06 bar) (1.0 psi) (25 in. H2O). Un filtro de aire taponado causará una limitación excesiva de la entrada de aire y reducirá el aporte de aire al motor.

5. Realizar una inspección minuciosa del compartimiento del motor.

NOTA: Limpiar todos los racores, tapas y tapones antes de efectuar el mantenimiento para reducir las posibilidades de contaminar el sistema.



RG4687 —UN—20DEC88

CD30757 —UN—26AUG99

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,27 -63-07FEB07-3/4

6.

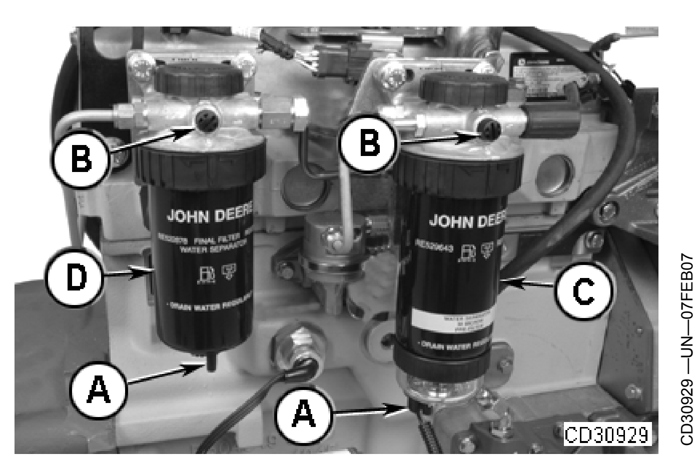
NOTA: Los motores con sistema mecánico de combustible tienen un único filtro de combustible, mientras que los motores controlados electrónicamente (sistemas de combustible DE10 y HPCR) poseen dos filtros de combustible (primario y final). Además estos motores controlados electrónicamente pueden ser equipados con un sensor de agua en los filtros de combustible. Una luz indicadora en el panel de instrumentos le señalizará al operador que el agua debería ser drenada de los recipientes del filtro.

Verificar los filtros de combustible (C) y (D) en busca de agua y detritos, como sigue:

a. Aflojar los tapones de drenaje (A) que están en la parte inferior de los filtros de combustible o recipientes, si los tiene, dándoles dos o tres vueltas.

b. Aflojar el tapón(es) de purga de aire (B) dos vueltas completas y drenar el agua en un recipiente adecuado.

c. Cuando comienza a salir combustible, apretar el tapón de drenaje firmemente.



CD30929 —UN—07FEB07

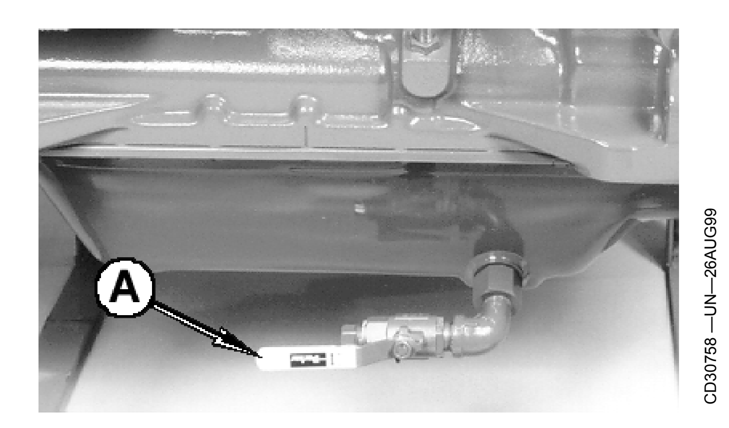
Drenar el filtro(s) de combustible

A—Tapón de drenaje
B—Tapón de purga de aire
C—Filtro de combustible primario
D—Filtro de combustible final

d. Purgar el depósito de combustible.

DPSG,CD03523,27 -63-07FEB07-4/4

Cambio del aceite de motor y del filtro

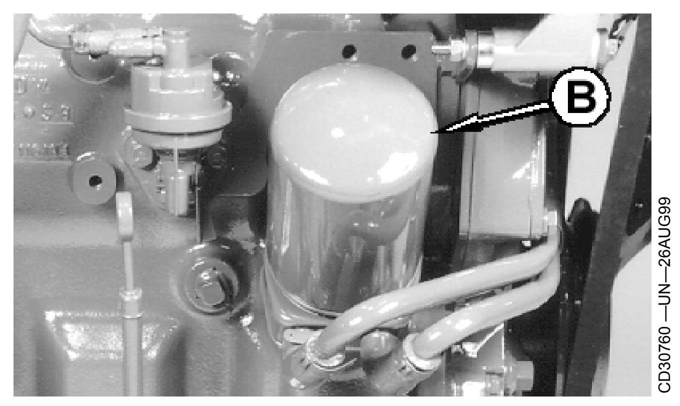


IMPORTANTE: El filtrado correcto de los aceites es un factor decisivo para un engrase correcto. Cambiar siempre el filtro regularmente. Utilizar filtros que cumplan las especificaciones de rendimiento John Deere.

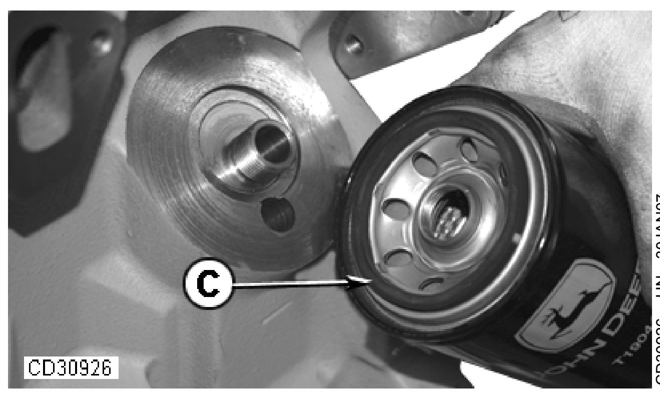
NOTA: Cambiar el aceite y filtro por primera vez después de las primeras 100 horas de funcionamiento como máximo, luego cada 500 horas. Sustituir el aceite y el filtro al menos una vez al año.

1. Poner en funcionamiento el motor unos 5 minutos para calentar el aceite. Detenga el motor.
2. Abrir la válvula de drenaje (A) del cárter de aceite.
3. Drenar el aceite del cárter mientras el motor esté caliente.

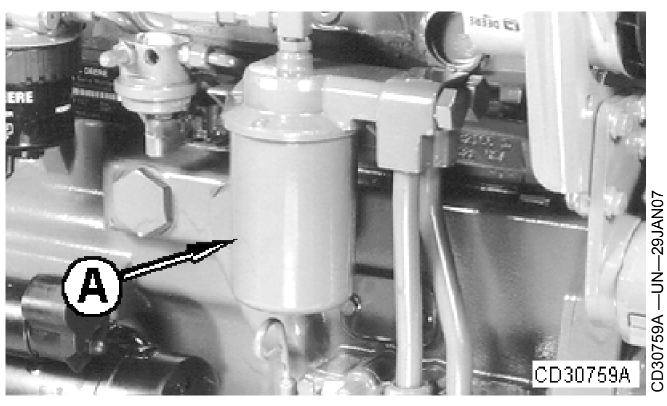
Continúa en la pág. siguiente DPSG,CD03523,29 -63-01JUL09-1/3



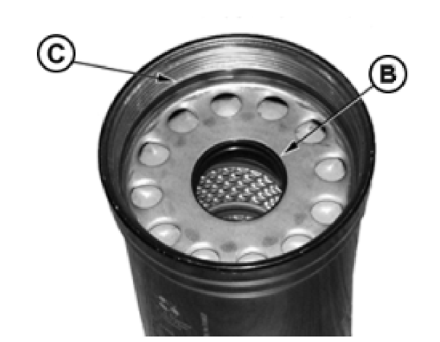
Filtro de aceite en motores 3029 y 4039.



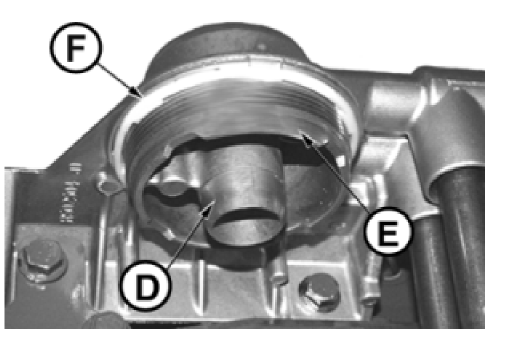
Engrase de la nueva junta del filtro



Filtro de aceite en motores 4045 y 6068.



Sellos de filtro de aceite



Filtro y cabezal de montaje

A—Filtro de aceite
B—Retén interior
C—Junta exterior
D—Superficie de sellado
E—Superficie de sellado
F—Junta guardapolvos

4. Sustitución del filtro de aceite

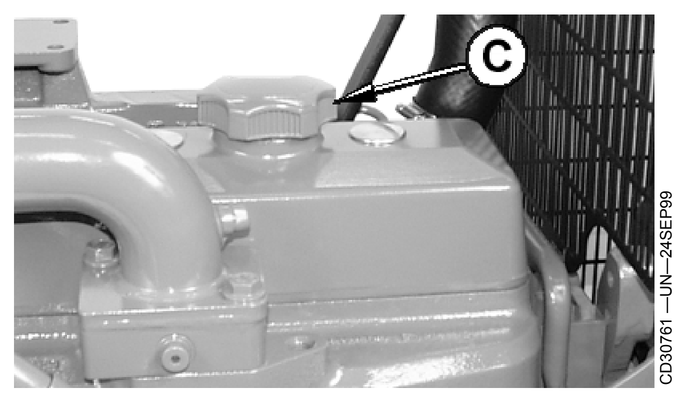
- **Motores 3029 y 4039**
  a. Separar y desechar el filtro (B) con una llave del filtro adecuada.
  b. Engrasar la nueva junta (C) e instalar el nuevo filtro. Apretar a mano el elemento según los valores impresos en el elemento del filtro. En caso de que no se hayan provisto valores de aprite, apretar el filtro con aproximadamente 3/4 — 1-1/4 de vuelta, después de que la junta haga contacto con la caja de filtro. NO apretar demasiado el filtro.

- **Motores 4045 y 6068**
  a. Usar una llave apropiada para retirar el elemento (A) del filtro de aceite y desecharlo.
  b. Aplicar aceite de motor limpio a los retenes interiores (B) y exteriores (C) y a la rosca del filtro.
  c. Limpie las dos superficies de sellado del cabezal (D, E) con un trapo limpio. Asegúrese que la muesca en el retén (F) esté instalada correctamente en las ranuras de la caja. Sustituya el sello contra polvo si está dañado.
  d. Instalar y apretar el filtro de aceite con la mano hasta que quede firme contra la junta guardapolvos (F). NO apretar en exceso.

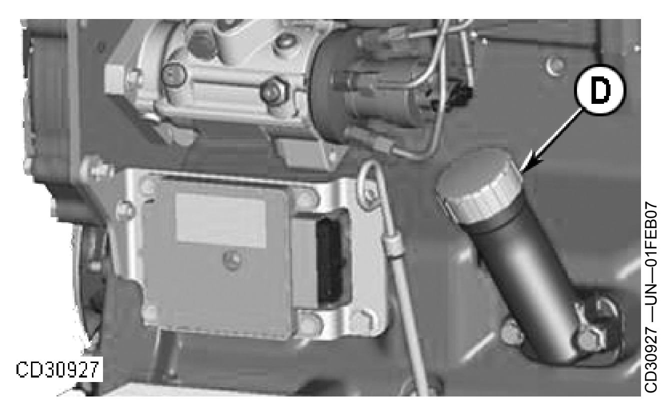
5. Cerrar la válvula de drenaje del cárter de aceite.

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,29 -63-01JUL09-2/3



Tapa de llenado de aceite en la cubierta de los balancines

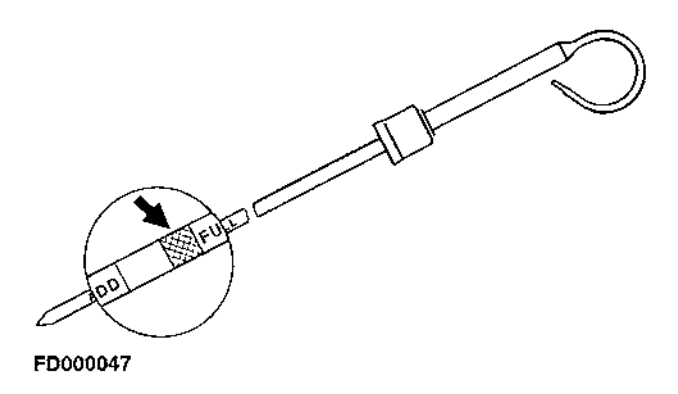


Tubo de llenado de aceite en el lado del motor

6. Llenar el cárter del motor con el aceite de motor adecuado de John Deere a través de la abertura de la cubierta de los balancines (C) o en el lado del motor (D). Para determinar el tipo de aceite, ver la sección ACEITE DE MOTOR DIESEL.

   Para determinar la cantidad correcta de llenado de aceite del motor, ver la sección Especificaciones.

NOTA: La capacidad del cárter de aceite puede variar ligeramente. Al llenar el cárter, el nivel de aceite debe alcanzar la marca de llenado, o debe encontrarse dentro de la superficie fisurada en la varilla de nivel, si es que la varilla de nivel dispone de dicha superficie. NO llene en exceso.



Varilla de nivel de aceite

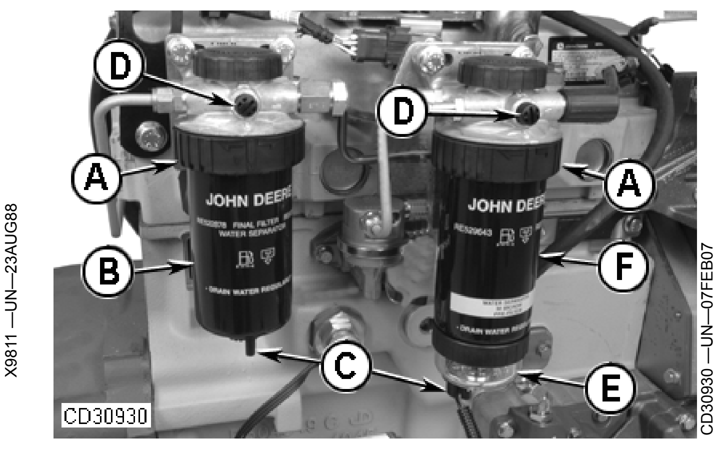
7. Poner en marcha el motor y comprobar si existen fugas de aceite.

8. Detener el motor y comprobar el nivel de aceite después des 10 minutos. Llenar con aceite, en caso necesario.

DPSG,CD03523,29 -63-01JUL09-3/3

Sustitución del elemento(s) del filtro de combgustible.


X9811 —UN—23AUG88



CD30930 —UN—07FEB07

Combustible, filtros

A—Anillo de sujeción
B—Elemento del filtro de combustible final
C—Tapón de drenaje
D—Tapón de purga
E—Recipiente del separador de agua
F—Elemento del filtro de combustible primario

ATENCIÓN: Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden tener tanta fuerza que penetran la piel, causando lesiones graves. Aliviar la presión antes de desconectar las líneas de combustible u otros fluidos. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Mantenga las manos y el cuerpo alejados de las boquillas e inyectores que despidan fluidos a alta presión. Para localizar una fuga, usar un pedazo de cartón o papel. No use las manos.

Todo líquido inyectado en la piel deberá ser retirado quirúrgicamente en un plazo de pocas horas por un médico familiarizado con este tipo de lesiones o puede resultar en gangrena. Los médicos que no tengan experiencia en el tratamiento de este tipo de lesiones pueden ponerse en contacto con el departamento médico de Deere & Company en Moline, Illinois, EE.UU. o con un centro de información médica adecuado.

NOTA: Los motores con sistema mecánico de combustible tienen un único filtro de combustible, mientras que los motores controlados electrónicamente (DE10 y HPCR) poseen dos filtros de combustible (primario y final). Ambos filtros, primario y final, deben ser sustituidos juntos al mismo tiempo.

1. Limpie a fondo el conjunto de filtro de combustible y su zona circundante.

2. Aflojar el tapón de drenaje (C) y drenar el combustible en un recipiente adecuado.

NOTA: Si se eleva el anillo de retención mientras lo está girando ayuda a pasarlo más allá de los localizadores elevados.

3. Sujetar el anillo retén (A) firmemente y girarlo hacia la derecha 1/4 de vuelta. Remover el anillo con el elemento del filtro (B).

IMPORTANTE: No derramar aceite usado dentro del nuevo elemento del filtro. Esto podría ocasionar problemas en la inyección de combustible.

Un tapón es incluido con el elemento nuevo para tapar el elemento usado.

4. Inspeccionar si la base de montaje del filtro está limpia. Limpiar según sea necesario.

NOTA: Las espigas localizadoras del cartucho del filtro de combustible deben alinearse adecuadamente con las ranuras de la base de montaje para poder instalarlo correctamente.

5. Instalar el nuevo elemento del filtro en la base de montaje. Asegurarse que el elemento esté correctamente indexado y bien asentado en la base. Puede ser necesario girar el filtro para alinearlo correctamente.

6. Instalar el anillo de retención en la base de montaje, asegurándose que el sello contra polvo esté en su lugar en la base. Apretar manualmente el anillo (aproximadamente 1/3 vuelta) hasta que el mismo se trabe en su tope. NO apretar el anillo de retención en exceso.

NOTA: La instalación correcta está hecha cuando se escucha un "clic" y se siente un alivio en el anillo de retención.

7. Purgar el aire del sistema de combustible.

DPSG,CD03523,30 -63-07FEB07-1/1

Verificación de la correa (motores 3029 y 4039)

1. Inspeccionar las correas en busca de roturas, deshilachado y zonas excesivamente estiradas. Sustituir según sea necesario.
2. Verificar la tensión de la correa utilizando uno de los métodos siguientes:

a) Utilizar el dinamómetro JDG529 (A)

Valor especificado

Tensión de la correa—Correa nueva .... 578—622 N (fuerza de 130—140 lb)
Correa usada .... 378—423 N (fuerza de 85—94 lb)

NOTA: Las correas se consideran usadas tras 10 minutos de funcionamiento.

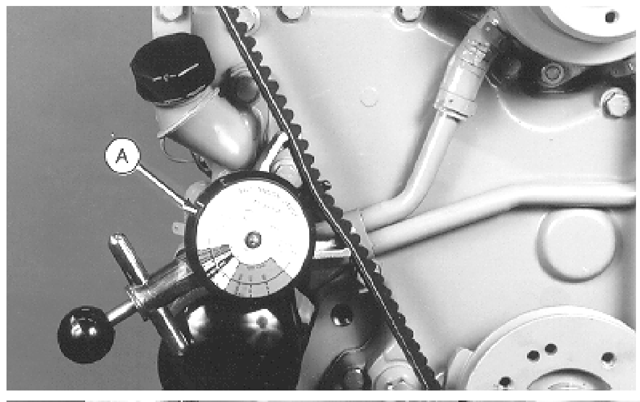
b) Uso del dinamómetro (B) y la regla (C)
Una fuerza aplicada de 89 N (20 lb) entre las poleas debería desviar la correa alrededor de 19 mm (0.75 in.).

3. Si el ajuste es necesario, soltar las tuercas del alternador (D) y (E). Tirar hacia afuera del bastidor del alternador hasta que la correa esté tensada correctamente.

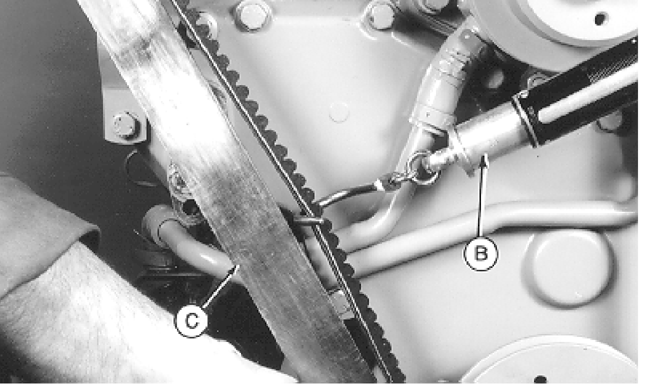
IMPORTANTE: No apalancar contra el bastidor trasero del alternador. No tensar ni soltar las correas mientras estén calientes.

4. Apretar firmemente las tuercas del soporte del alternador.
5. Hacer funcionar el motor durante 10 minutos y verificar nuevamente la tensión de la correa.

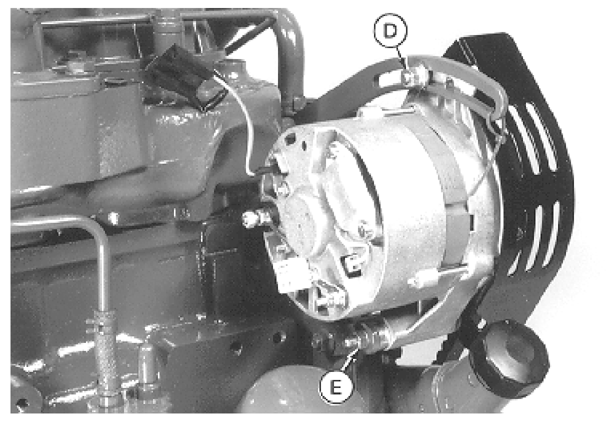
A—Tensiómetro JDG529
B—Verificador de tensión
C—Regla
D—Tuerca superior
E—Tuerca inferior



CD30644 —UN—04MAY98



CD30645 —UN—04MAY98



CD30646 —UN—04MAY98

DPSG,CD03523,31 -63-30JAN07-1/1

Verificación de la correa (Motores 4045 y 6068 con tensor manual)

Inspeccione las correas en busca de roturas, deshilachado y zonas excesivamente estiradas. Sustituirlo si es necesario.

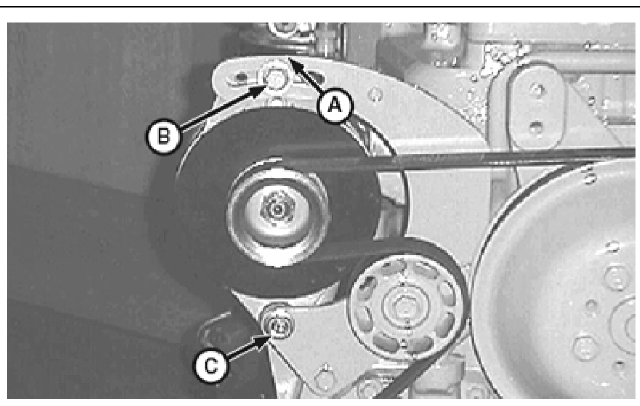
NOTA: El ajuste de la correa se realiza utilizando un indicador situado en el borde superior del soporte del alternador.

1. Aflojar los tornillos (B) y (C).
2. Desplazar el alternador a mano por la ranura para eliminar el exceso de holgura en la correa. Hacer una marca de referencia (D) en la línea de la muesca (E) situada en la parte superior del soporte del alternador.

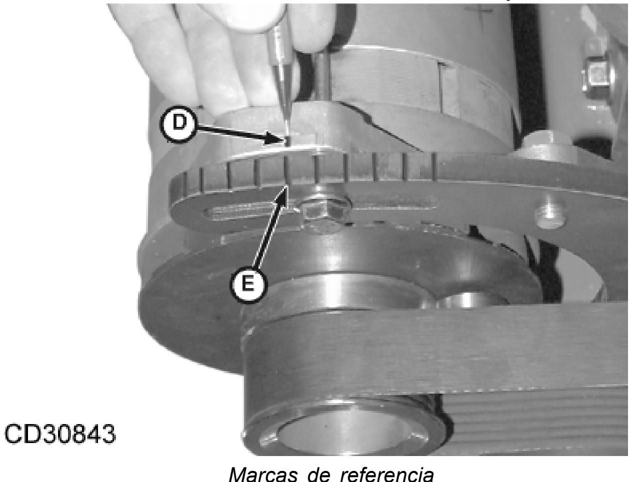
IMPORTANTE: No apalanque contra el bastidor trasero del alternador.

3. Usando el indicador (A) en el soporte del alternador, estirar la correa haciendo palanca hacia fuera sobre el bastidor frontal del alternador. Alargar la correa avanzando una unidad del indicador en las correas usadas y 1,5 unidades en correas nuevas.
4. Aflojar los tornillos (B) y (C).

A—Indicador de la correa
B—Perno
C—Perno
D—Marca de referencia
E—Muesca del soporte superior del alternador



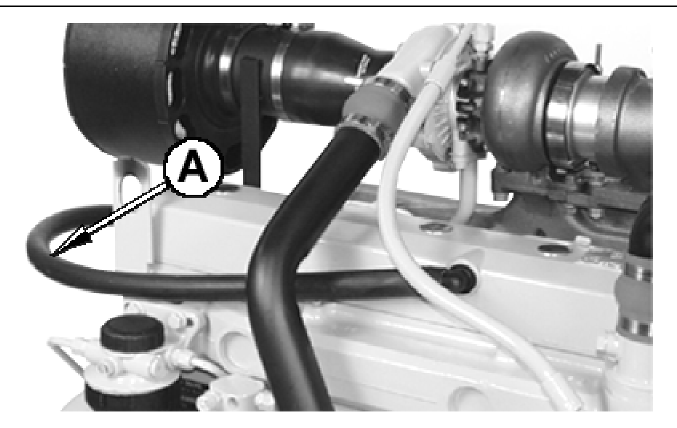
Tensor manual de correa en motores 4045 y 6068



Marcas de referencia

DPSG,CD03523,57 -63-30JAN07-1/1

Limpieza del respiradero del cárter



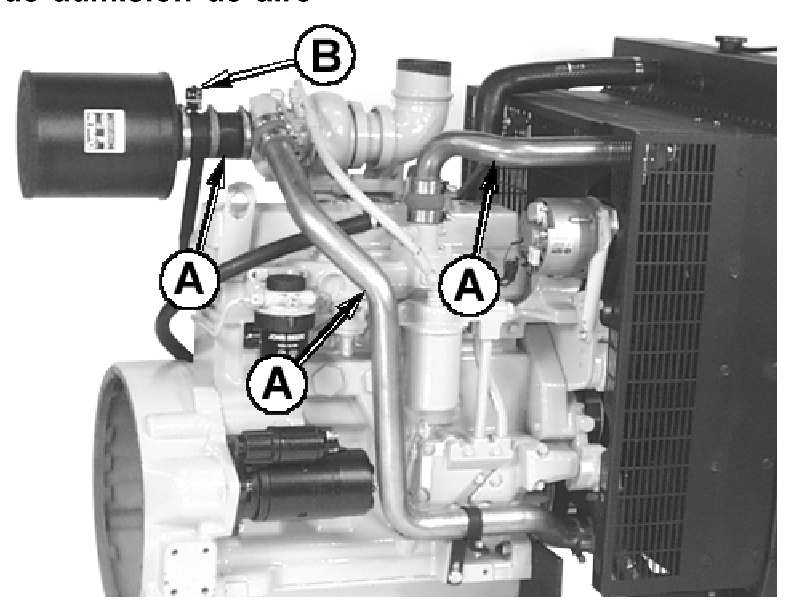
CD30773 —UN—27AUG99

Limpiar el tubo más a menudo si se hace funcionar el motor en lugares polvorientos.

1. Sacar y limpiar el respiradero (A) del cárter.
2. Instalar el respiradero después de limpiarlo. Asegurarse de que el anillo tórico del racor acodado encaje bien en la tapa de balancines. Apretar firmemente la abrazadera del manguito.

DPSG,CD03523,32 -63-22JAN07-1/1

Verificar el sistema de admisión de aire



CD30762 —UN—27AUG99

IMPORTANTE: No debe haber fugas en el sistema de admisión de aire. No importa cuán pequeña sea la fuga, ésta puede resultar en daños al motor debido a la entrada de polvo y suciedad abrasivos.

1. Revisar si tienen grietas las mangueras (tubos). Sustituir según sea necesario.
2. Verificar las abrazaderas (A) de los tubos que conectan el filtro de aire al motor y al turbocompresor, si lo tiene. Apretar las abrazaderas como sea necesario.
3. Probar el funcionamiento correcto del indicador (B) de restricción de aire. Reemplazar el indicador según sea necesario.

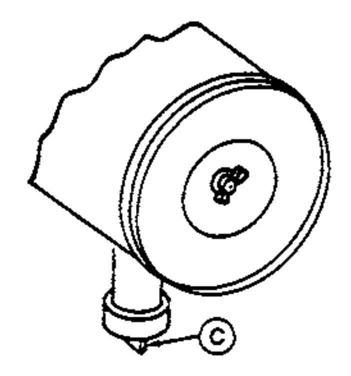
Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,33 -63-22JAN07-1/2

4.

Si el motor tiene una válvula de goma para la descarga de polvo (B), inspeccionarla en el fondo del filtro de aire, en busca de grietas u obturaciones. Sustituir según sea necesario.

5. Realizar mantenimiento del filtro de aire si fuere necesario.



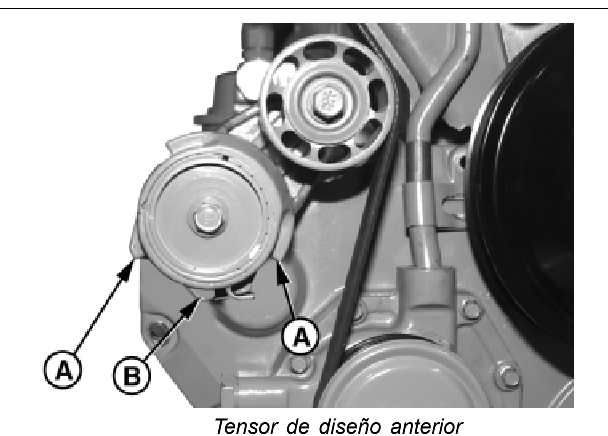
DPSG,CD03523,33 -63-22JAN07-2/2

Verificación automática del tensor de la correa (motores 4045 y 6068)

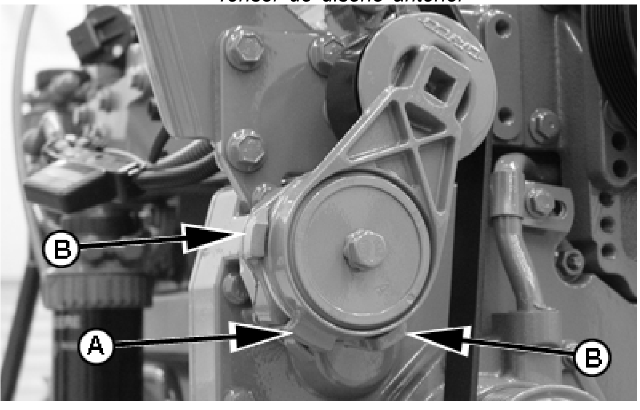
Los sistemas de transmisión por correa equipados con tensores automáticos (por muelle) no pueden ser ajustados ni reparados. El tensor automático de la correa está diseñado para mantener la tensión correcta de la correa durante toda su vida. Si la tensión del muelle no está dentro de especificaciones, sustituya el tensor completo.

- **Verificación del desgaste de correas**
  El tensor está diseñado para actuar dentro del límite de desplazamiento del brazo, marcado por los topes de fundición (A) y (B) cuando la longitud y geometría de la correa es correcta. Si el tope del brazo oscilante (A) golpea contra el tope fijo (B), verificar los soportes de montaje (alternador, tensor de correa, polea libre, etc.) y la longitud de la correa. Sustituir la correa en caso necesario (ver SUSTITUCIÓN DE LAS CORREAS DEL VENTILADOR Y DEL ALTERNADOR).

A—Tope del brazo giratorio **B—Topes de fundición fijos**



Tensor de diseño anterior



Tensor de diseño posterior

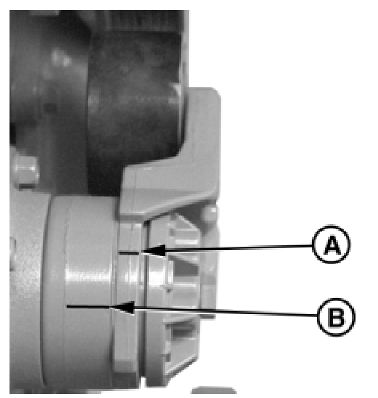
Continúa en la pág. siguiente DPSG,CD03523,34 -63-30JAN07-1/2

- **Verificación de la tensión del resorte del tensor**
  Un dinamómetro de correas no dará una medición precisa de la tensión de la correa cuando se utiliza un tensor automático. Medir la tensión de la correa con una llave dinamométrica con el procedimiento descrito a continuación:

a. Aliviar la tensión de la correa haciendo presión sobre el brazo tensor con una palanca y una llave de vaso. Saque la correa de las poleas.
b. Aliviar la tensión en el brazo tensor y retirar la barra rompedora.
c. Hacer una marca (A) sobre el brazo giratorio del tensor, como se aprecia en la ilustración.
d. Medir 21 mm (0.83 in.) desde (A) y hacer una marca (B) en la base de montaje del tensor.

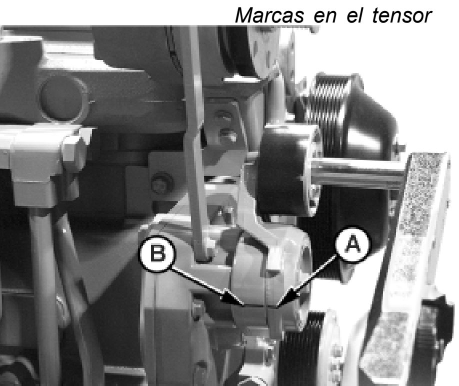
NOTA: Los motores anteriores tienen el tornillo del rodillo con rosca IZQUIERDA mientras que los motores más nuevos poseen un orificio cuadrado de 12.7 mm (1/2 in.) en el tensor.

e. Instalar la llave dinamométrica en el tornillo del rodillo de modo que quede alineado con el centro del rodillo y del tensor, como se muestra en la figura. Girar el brazo de giro con una llave de torsión hasta que las marcas (A y B) queden alineadas.
f. Anotar la lectura de la llave dinamométrica y compararla con la especificación que aparece más abajo. Sustituir los elementos del conjunto tensor si es necesario.



RG7977 —UN—14NOV97

Marcas en el tensor



RG12054 —UN—08JAN02

Alineación de las marcas

A—Marca en el brazo giratorio **B—Marca en la base de montaje del tensor**

Valor especificado

Resorte—Fuerza.. 18—22 N·m (13—16 lb-ft)

DPSG,CD03523,34 -63-30JAN07-2/2

Verificación y ajuste de la holgura de la válvula del motor (Motores 3029 y 4039)

NOTA: La holgura de taqués debe ajustarse tras las primeras 500 horas de funcionamiento y posteriormente cada 1000 horas.

Ajustar la holgura de taqués como se explica a continuación o encargar su ajuste a un concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

1. Remover la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.
2. Con ayuda de la herramienta de giro del volante JDE83 o JDG820 (A), girar el volante motor en el sentido de funcionamiento (en sentido de las agujas del reloj visto desde la bomba de agua) hasta que el pistón No.1 (frontal) alcance el punto muerto superior (PMS) en su carrera de compresión. Insertar el pasador de sincronización JDE81-4 o JDG1571 (B) en su alojamiento en el volante.

CD30544 —UN—19MAY98

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,35 -63-31JAN07-1/2

3. Verificar y ajustar la holgura de la válvula según las especificaciones, siguiendo el procedimiento que se describe a continuación.

Valor especificado

Holgura taqués (motor frío):—Entrada .... 0.35 mm (0.014 in.)
Escape .... 0.45 mm (0.018 in.)

NOTA: Si la tapa de balancines está equipada con un tornillo de ajuste y una contratuerca (A), apretar la contratuerca con 27 Nm (20 lb-ft) después de ajustar la holgura de la válvula.

4. Retirar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.

- **Motor de 3 cilindros:**

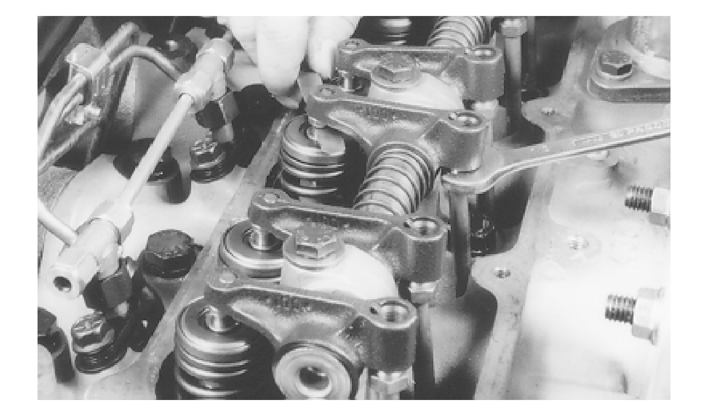
NOTA: Orden de encendido 1-2-3

a. Pistón número 1 en PMS de la carrera de compresión (D).
b. Ajustar la holgura de taqués en las válvulas de escape 1 y 2, así como en las válvulas de admisión 1 y 3.
c. Girar el volante 360°. Pistón número 1 en PMS de la carrera de compresión (E).
d. Ajustar la holgura de la válvula de escape número 3, así como de la válvula de admisión número 2.

- **Motor de 4 cilindros:**

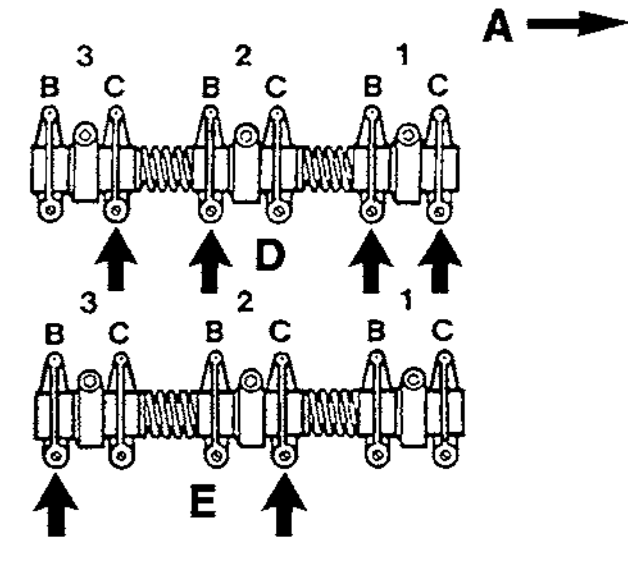
NOTA: Orden de encendido 1-3-4-2

a. Bloquear el pistón número 1 en PMS de la carrera de compresión (B).
b. Ajustar la holgura de taqués en las válvulas de escape 1 y 3, así como en las válvulas de admisión 1 y 2.
c. Girar el volante 360°. Bloquear el pistón número 4 en PMS de la carrera de compresión (C).
d. Ajuste la holgura en las válvulas de escape 2 y en las 4 válvulas de escape, así como en las válvulas de admisión 3 y 4 .



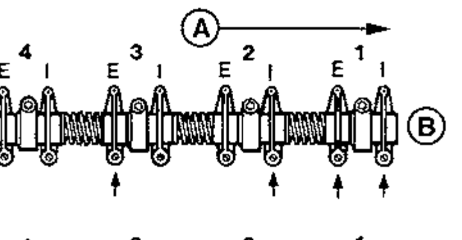
CD30545 —UN—19MAY98

RG6307 —UN—03AUG92



CD30549 —UN—16JUN98

A—Parte delantera del motor
B—Válvula de escape
C—Válvula de admisión
D—Pistón No. 1 en PMS de la carrera de compresión
E—Pistón número 1en PMS de la carrera de escape

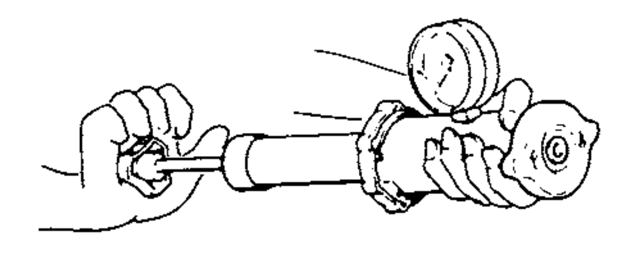


RG4776 —UN—31OCT97

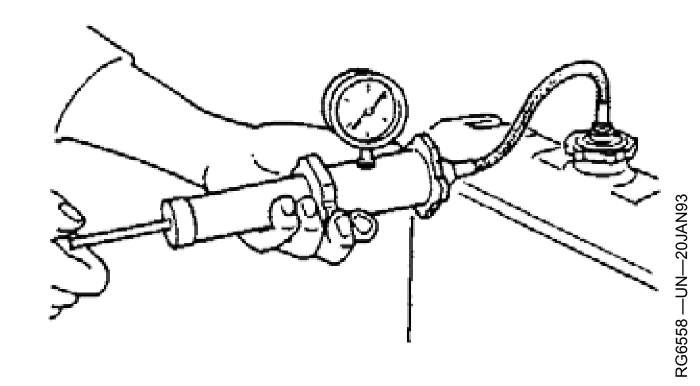
A—Parte delantera del motor
B—Pistón No. 1 en PMS de la carrera de compresión
C—Pistón número 4 en PMS de la carrera de comprensión
E—Válvula de escape
I— Válvula de admisión

DPSG,CD03523,35 -63-31JAN07-2/2

Prueba de presión del sistema de refrigeración



Prueba de la tapa del radiador



Prueba del sistema de enfriamiento

ATENCIÓN: La liberación explosiva de fluidos de un sistema de enfriamiento a presión podría causar quemaduras graves.

Apagar el motor. Retirar la tapa de llenado solamente cuando esté lo suficientemente fría para poder tocarla con las manos desnudas. Aflojar lentamente la tapa hasta su primer tope para aliviar la presión antes de quitarla del todo.

Prueba de la Tapa del Radiador

1. Retirar la tapa del radiador y acoplarla al verificador D05104ST tal y como se muestra en la figura.
2. Presurizar el tapón acorde con las especificaciones. Si la tapa es adecuada, el manómetro mantendrá la presión durante 10 segundos dentro del rango normal

   Si el manómetro no retiene la presión, cambie la tapa del radiador.

Valor especificado

Calibración de la tapa del radiador—Presión.. 70 kPa (0.7 bar) (10psi) por un mínimo de 10 segundos

3. Remover la tapa del medidor, girarla 180° y volver a probar la tapa para confirmar la medida.

Prueba del sistema de enfriamiento

NOTA: Para probar el sistema de refrigeración primero deberá calentarse el motor.

1. Dejar que el motor se enfríe y después remover la tapa del radiador con cuidado.
2. Llenar el radiador con refrigerante hasta el nivel de funcionamiento normal.

IMPORTANTE: NO aplique demasiada presión al sistema de refrigeración, de lo contrario se pueden producir daños en el radiador y las mangueras.

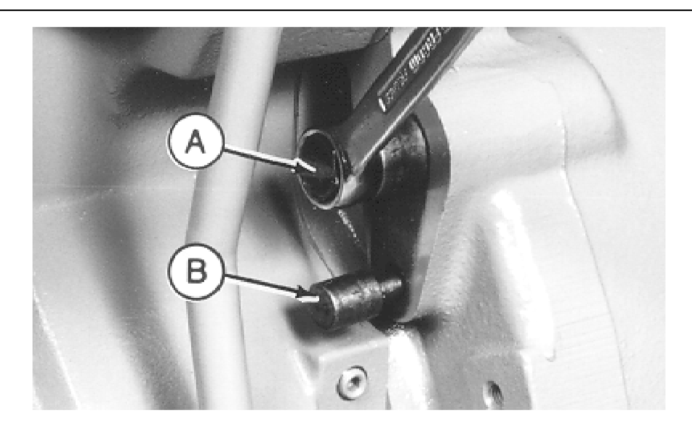
3. Conecte el manómetro y el adaptador a la boca de llenado del radiador. Presurizar el sistema de refrigeración según las especificaciones para la tapa del radiador.
4. Aplicando la presión, verificar si existen fugas en las conexiones de los manguitos del sistema de refrigeración, el radiador y el motor en general.

   Si se detectan fugas, corregirlas y volver a verificar la presión del sistema.

   Si no se detectan fugas, pero el manómetro registra una caída de presión, es posible que exista una fuga interna de agua en el sistema o en la junta entre la culata y el bloque motor. Dirigirse inmediatamente al distribuidor de motores o al concesionario para solucionar el problema.

CD03523,00000EC -63-22JAN07-1/1

Verificación y ajuste de la holgura de la válvula del motor (Motores 4045 y 6068)



CD30544 —UN—19MAY98

Ajustar la holgura de taqués como se explica a continuación o encargar su ajuste a un concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

1. Remover la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.
2. Con ayuda de la herramienta de giro del volante JDE83 o JDG820 (A), girar el volante motor en el sentido de funcionamiento (en sentido de las agujas del reloj visto desde la bomba de agua) hasta que el pistón No.1 (frontal) alcance el punto muerto superior (PMS) en su carrera de compresión. Insertar la chaveta de sincronización JDE81-4 (B) en el alojamiento del volante.

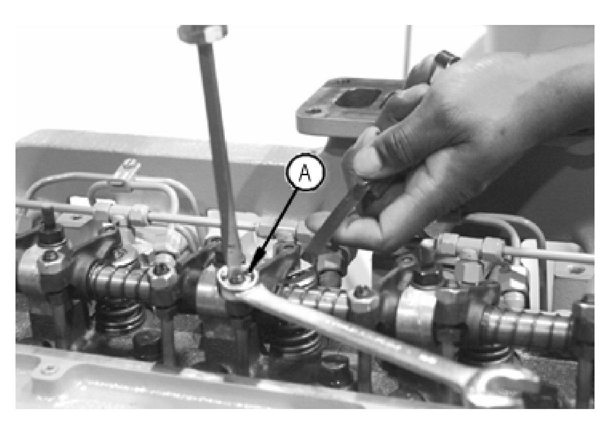
Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,36 -63-31JAN07-1/2

3. Verificar y ajustar la holgura de la válvula según las especificaciones, siguiendo el procedimiento que se describe a continuación.

Valor especificado

Holgura taqués (motor frío):—Entrada.. 0.35 mm (0.014 in.)
Escape.. 0.45 mm (0.018 in.)



RG7409 —UN—06AUG96

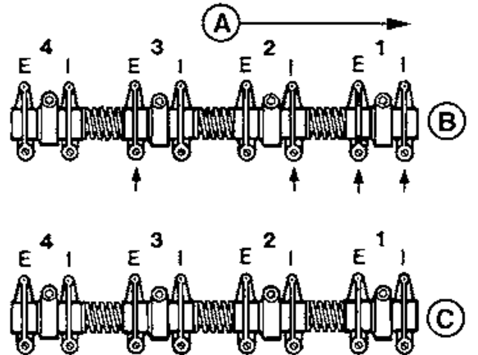
4. Si es necesario ajustar las válvulas, aflojar la contratuerca en el tornillo de ajuste del balancín. Gire el tornillo de ajuste hasta que se pueda insertar una galga de espesores con una resistencia leve. Mantener el tornillo de ajuste fijado con un destornillador y apretar la contratuerca a 27 Nm (20 lb-ft). Volver a verificar la holgura después de apretar la contratuerca. Volver a ajustar el juego según sea necesario.

5. Retirar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.

- **Motor de 4 cilindros:**

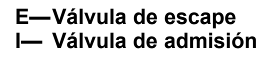
NOTA: Orden de encendido 1-3-4-2

a. Bloquear el pistón número 1 en PMS de la carrera de compresión (B).
b. Ajustar la holgura de taqués en las válvulas de escape 1 y 3, así como en las válvulas de admisión 1 y 2.
c. Girar el volante 360°. Bloquear el pistón número 4 en PMS de la carrera de compresión (C).
d. Ajuste la holgura en las válvulas de escape 2 y en las 4 válvulas de escape, así como en las válvulas de admisión 3 y 4 .



RG4776 —UN—31OCT97

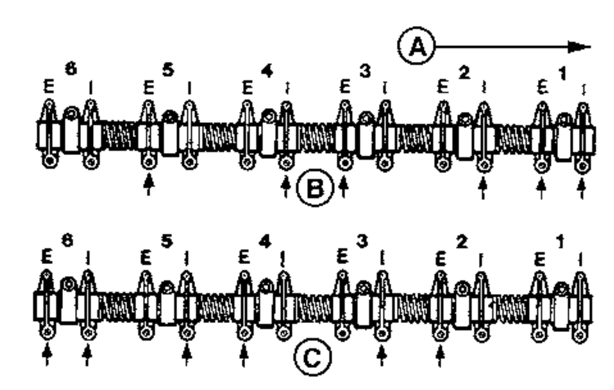
A—Parte delantera del motor
B—Pistón No. 1 en PMS de la carrera de compresión
C—Pistón número 4 en PMS de la carrera de comprensión


E—Válvula de escape
I— Válvula de admisión

- **Motor de 6 cilindros:**

NOTA: El orden de encendido es 1-5-3-6-2-4.

a. Bloquear el pistón número 1 en PMS de la carrera de compresión (B).
b. Ajustar la holgura de las válvulas de escape N° 1, 3 y 5 y de las válvulas de admisión N° 1, 2 y 4.
c. Girar el volante 360°. Bloquear el pistón número 6 en PMS de la carrera de compresión (C).
d. Ajustar el juego de las válvulas de escape N° 2, 4 y 6 y de las válvulas de admisión N° 3, 5 y 6.



RG4777 —UN—31OCT97

A—Parte delantera del motor
B—Pistón No. 1 en PMS de la carrera de compresión
C—Pistón No. 1 en PMS de la carrera de compresión
E—Válvula de escape
I— Válvula de admisión

DPSG,CD03523,36 -63-31JAN07-2/2

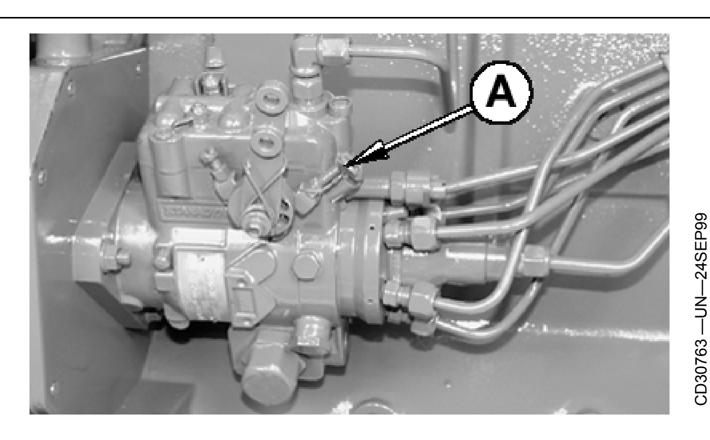
Verificación del régimen del motor (sistema mecánico de combustible)

NOTA: La mayoría de los motores instalados en generadores de corriente (1500 r/min para 50 Hz o 1800 r/min para 60 Hz) funcionan exclusivamente al régimen máximo y carecen de régimen de ralentí.

Valor especificado

Régimen máximo—Generador eléctrico de 50 Hz	1550—1580 rpm
Generador eléctrico de 60 Hz	1865—1890 rpm

NOTA: El ralentí alto se regula en la fábrica. Una vez ajustado, el tornillo de reglaje de ralentí alto (A) se sella para evitar la manipulación. El ajuste del ralentí rápido sólo puede hacerse en un agente autorizado para sistemas de combustible.



CD30763 —UN—24SEP99

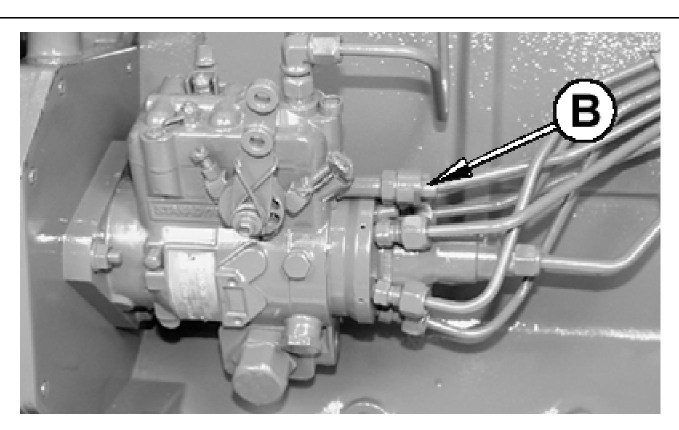
A—Tornillo ajuste régimen rápido

DPSG,CD03523,38 -63-31JAN07-1/1

Ajuste del regulador de variación de velocidad (sistema mecánico de combustible)

1. Esperar hasta que el motor del tractor alcance su temperatura normal de funcionamiento.
2. Ponga en funcionamiento el motor al régimen máximo sin carga.
3. Aplicar carga plena.
4. Si la potencia especificada no puede ser obtenida, girar el tornillo (B) para ajustar la variación hasta que la potencia solicitada sea alcanzada.

NOTA: Si el motor acelera cuando se quita la carga, girar el tornillo (B) hacia la derecha para eliminar la aceleración.

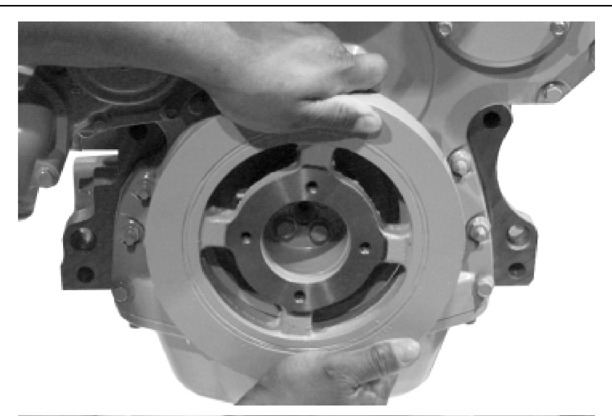


CD30764 —UN—24SEP99

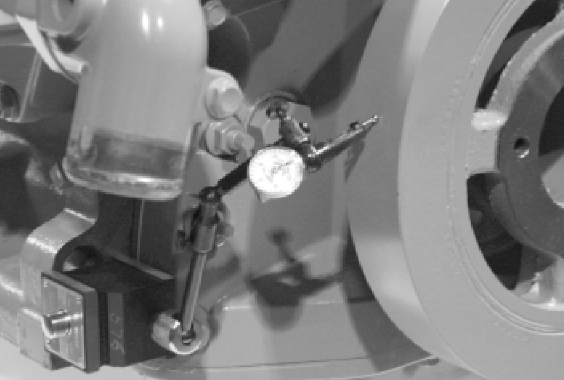
B—Tornillo de ajuste del regulador de variación de velocidad

DPSG,CD03523,39 -63-31JAN07-1/1

Verificación del amortiguador de vibración del cigueñal (MOTOR DE 6 CILINDROS SOLAMENTE)



RG8018 —UN—15JAN99



RG7508 —UN—23NOV97

1. Retirar las correas (se ilustran quitadas).
2. Tomar el amortiguador de vibraciones con ambas manos e intentar girarlo en ambos sentidos. Si es posible girarlo, el amortiguador está defectuoso y debe ser sustituido.

IMPORTANTE: El amortiguador de vibración no puede repararse y debe sustituirse a cada 5 años o cada 4500 horas de funcionamiento, lo que ocurra primero.

3. Verificar el descentramiento radial del amortiguador de vibraciones colocando un indicador de cuadrante de modo que su sonda (A) toque el diámetro externo del amortiguador.
4. Con el motor a la temperatura normal de funcionamiento, girar el cigüeñal con la herramienta JD820 ó la JDE83 para girar el volante.
5. Observar la indicación del indicador de cuadrante. Si el descentrado es mayor que el valor especificado abajo, cambiar el amortiguador de vibraciones.

Valor especificado

Amortiguador—Descentrado radial máximo.. 1.50 mm (0.060 in.)

DPSG,CD03523,40 -63-22JAN07-1/1

Drenaje y limpieza del sistema de refrigeración

NOTA: Drenar y limpiar el sistema de refrigeración cada 2500 horas/3 años al utilizar el refrigerante John Deere COOL-GARD. En caso contrario cada 2000 horas/2 años.

ATENCIÓN: La salida explosiva de líquido refrigerante a presión puede causar graves quemaduras.

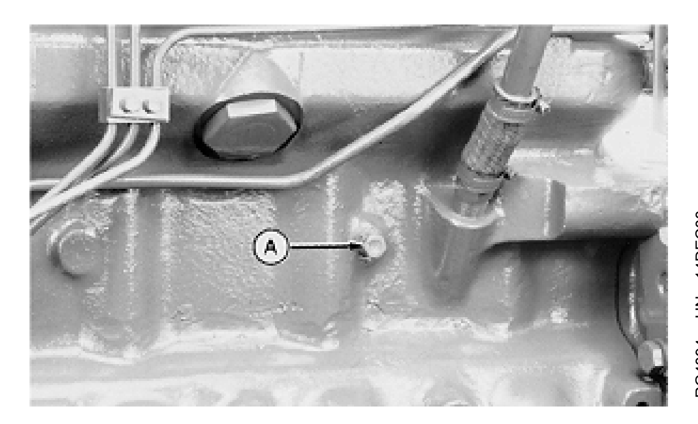
Apagar el motor. Quitar la tapa de llenado cuando se haya enfriado y se pueda tocar con las manos. Afloje lentamente la tapa hasta el primer tope para aliviar la presión antes de retirarla totalmente.



TS281 —UN—23AUG88

DPSG,CD03523,41 -63-15JUL09-1/5

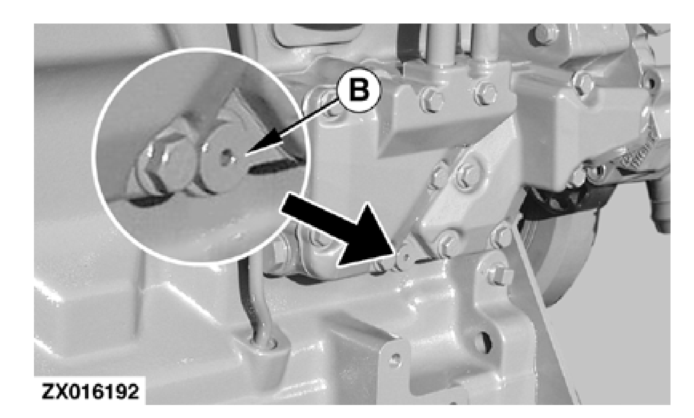
1. Abrir lentamente la tapa del radiador.
2. Quitar el tapón de vaciado del bloque motor (A).



RG4894 —UN—14DEC88

DPSG,CD03523,41 -63-15JUL09-2/5

3. En motores POWERTech, quitar el tapón de vaciado (B) del enfriador de aceite.



ZX016192 —UN—11JAN99

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,41 -63-15JUL09-3/5

4. Abrir la válvula de vaciado del radiador (C). Vaciar todo el refrigerante del radiador.
5. Una vez vaciado el refrigerante, taponar todos los agujeros.
6. Llenar con agua limpia el sistema de refrigeración del motor. Deje funcionando el motor hasta que el agua pase por el termostato, a fin de que arrastre el óxido y los sedimentos.
7. Apagar el motor e inmediatamente vaciar el agua del sistema antes que el óxido y los sedimentos se depositen.
8. Tras vaciar el agua, cerrar todos los agujeros y llenar el sistema de refrigeración con agua y un producto de limpieza de sistemas de refrigeración como PMCC2610 o PMCC2638 que puede adquirir en su concesionario John Deere. Seguir las instrucciones del fabricante, que están en la etiqueta del producto.
9. Después de limpiar el sistema de refrigeración, vaciar el limpiador y llenar el sistema con agua para enjuagarlo. Poner en funcionamiento el motor hasta que pase el agua por el termostato y vaciar de nuevo el agua.
10. Comprobar el estado de los manguitos del sistema de refrigeración. Sustituir según sea necesario.
11. Cerrar todos los orificios de drenaje y llenar el sistema de refrigeración con un refrigerante especial (ver REFRIGERANTE DE MOTORES DIESEL).

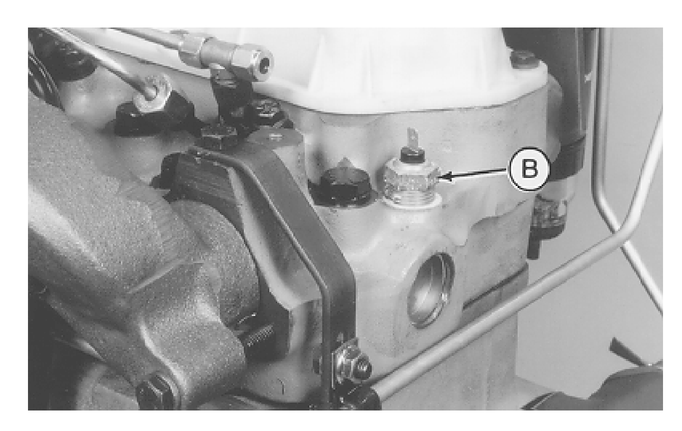


CD30765 —UN—27AUG99

Capacidad del sistema de refrigeración	
Modelo de motor	Capacidad del sistema de refrigeración
3029DF128, 3029TF120, 3029TF158, 3029HFS70, 3029TF270, 3029TFS70, 3029HFU70, 3029TFU70	14,5 l (15.5 qt)
4039DF008, 4039TF008,	16,5 l (17.5 qt)
4045DF158	20 l (21 qt)
4045TF120, 4045TF158, 4045TF220, 4045TF258, 4045HFS80, 4045TF270, 4045TFS70, 4045TFU70	25 l (26.5 qt)
4045HF158, 4045HFU72, 6068TF158, 6068TF258	28 l (29.5 qt)
4045HFS73, 4045HFS82, 4045HFS83, 4045HFU79,6068HF120, 6068HF158, 6068HF220, 6068HF258, 6068HF275, 6068HFS72, 6068HFS73, 6068HFS82, 6068HFS83, 6068HFU72, 6068HFU79	32 l (34 qt)
6068HF475, 6068HFS76, 6068HFS77, 6068HFS89, 6068HFU74	35 l (37 qt)

DPSG,CD03523,41 -63-15JUL09-4/5

12. A fin de que escape el aire, al volver a llenar el sistema de refrigeración, afloje el sensor de temperatura (B) o el tapón situados en la parte trasera de la culata.
13. Dejar funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de trabajo. Después comprobar el nivel de refrigerante y si existen fugas en el sistema.



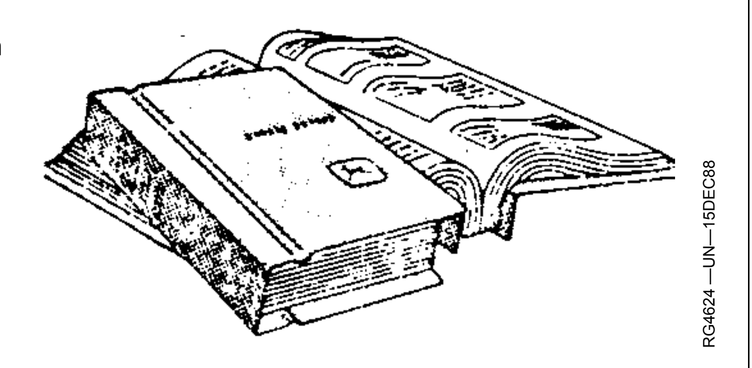
CD30643 —UN—04MAY98

DPSG,CD03523,41 -63-15JUL09-5/5

Información adicional de mantenimiento

Este manual no contiene instrucciones para la reparación completa del motor. Si desea información más detallada sobre el mantenimiento del mismo, puede adquirir las siguientes publicaciones:

- PC2451 — Catálogo de partes para motores sin certificación de emisión
- PC2451 — Catálogo de partes para motores con certificación de emisión Fase II
- CTM3276 — Manual Técnico de Componentes para motores 3029 y 4039
- CTM107 — Manual Técnico de Componentes para motores 4045 y 6068 (Inglés)
- CTM208 — Manual Técnico de Componentes para Sistemas Mecánicos de Combustible en motores 4045 y 6068 (en Inglés)
- CTM321 — Manual Técnico de Componentes para Sistemas de Combustible HPCR en motores con culata de 4 válvulas 4045 y 6068 (Inglés)
- CTM332 — Manual Técnico de Componentes para Sistemas de Combustible DE10 en motores 4045 y 6068 (en Inglés)



RG4624 —UN—15DEC88

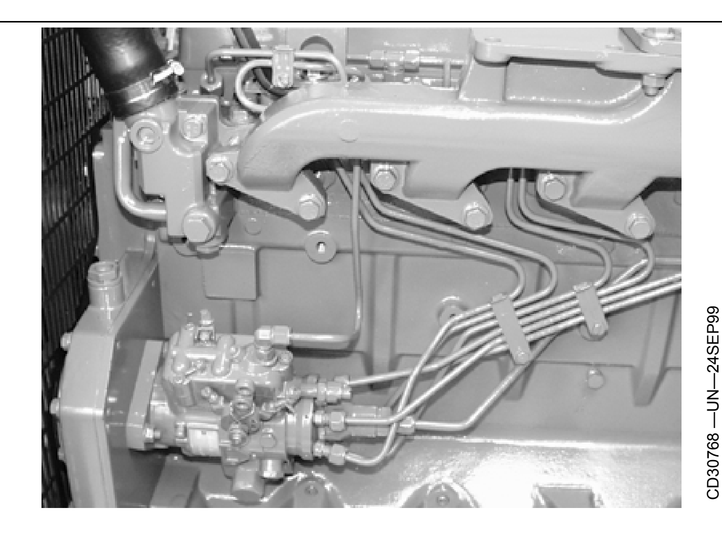
- CTM503 — Manual Técnico de Componentes para Sistemas de Combustible HPCR en motores con culata de 2 válvulas 4045 y 6068 (Inglés)
- CTM67 — Manual Técnico de Componentes para Accesorios de Motores OEM (sólo en Inglés)
- CTM278 — Manual Técnico de Componentes para Alternadores y Motores de Arranque (sólo en Inglés)

DPSG,CD03523,42 -63-31JAN07-1/1

No modificar el sistema de combustible

IMPORTANTE: La modificación o la alteración de la bomba de inyección, de la sincronización de la bomba de inyección o de los inyectores de combustible de manera no aprobada por el fabricante invalidará la garantía al comprador.

No intentar reparar la bomba de inyección o los inyectores de combustible. Se requiere formación especial y herramientas especiales. (Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.)



CD30768 —UN—24SEP99

DPSG,CD03523,43 -63-22JAN07-1/1

Trabajos de soldadura cerca de unidades de control electrónico

IMPORTANTE: No arrancar el motor con una fuente de alimentación externa mediante equipamientos de soldadura por arco. La corriente y tensión son demasiado altas y podrían causar daños permanentes.

1. Desconectar el cable negativo (—) de la batería.
2. Desconectar el cable positivo (+) de la batería.
3. Poner en cortocircuito los terminales positivo y negativo. No conectarlos al bastidor del vehículo.
4. No poner los grupos de cables cerca del área de soldadura.
5. Conectar la toma a masa de la soldadora cerca del punto de soldadura y lejos de las unidades de control.



TS953 —UN—15MAY90

6. Después de efectuar la soldadura, invertir el orden de los pasos 1-5.

DX,WW,ECU02 -63-11JUN09-1/1

Mantener limpios los conectores de las unidades de control electrónico

IMPORTANTE: No abrir la unidad de control y no limpiarla con agua a alta presión. La humedad, suciedad y otros contaminantes pueden causar daño permanente.

1. Mantener los terminales limpios y libres de materias extrañas. La humedad, suciedad y otros contaminantes pueden desgastar los terminales de un conector antes de lo previsto, no existiendo buen contacto eléctrico.
2. Si un conector no se usa, cúbralo con el capuchón o retén adecuado para protegerlo de la suciedad externa y la humedad.
3. Las unidades de control no se pueden reparar.
4. Ya que las unidades de control son los componentes que tienen MENOS probabilidades de averiarse, detectar si existe un fallo antes de sustituirla mediante el procedimiento de diagnóstico. (Acudir al concesionario John Deere).



RG16946 —UN—31MAR09

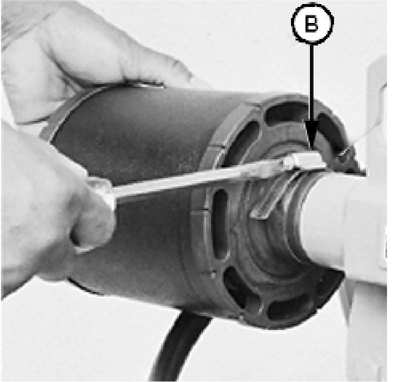
5. Los terminales y conectores del grupo de cables para las unidades de control electrónico se pueden reparar.

DX,WW,ECU04 -63-11JUN09-1/1

Limpiar o sustituir el filtro de aire (una pieza)



CD30766 —UN—06SEP99



RG9912 —UN—25FEB99

Limpiar el filtro de aire cuando el indicador de restricción (A) esté rojo. El filtro de aire puede limpiarse hasta seis veces. De allí en más, o al menos una vez por año, debe ser reemplazado.

Proceda de la manera siguiente:

1. Limpiar a fondo toda suciedad alrededor del área del filtro de aire.
2. Aflojar la abrazadera (B) y retirar el filtro de aire.

IMPORTANTE: Nunca reinstalar un filtro de aire que muestre evidencia de malas consiciones (perforado, abollado...) permitiendo que aire no filtrado ingrese al motor.

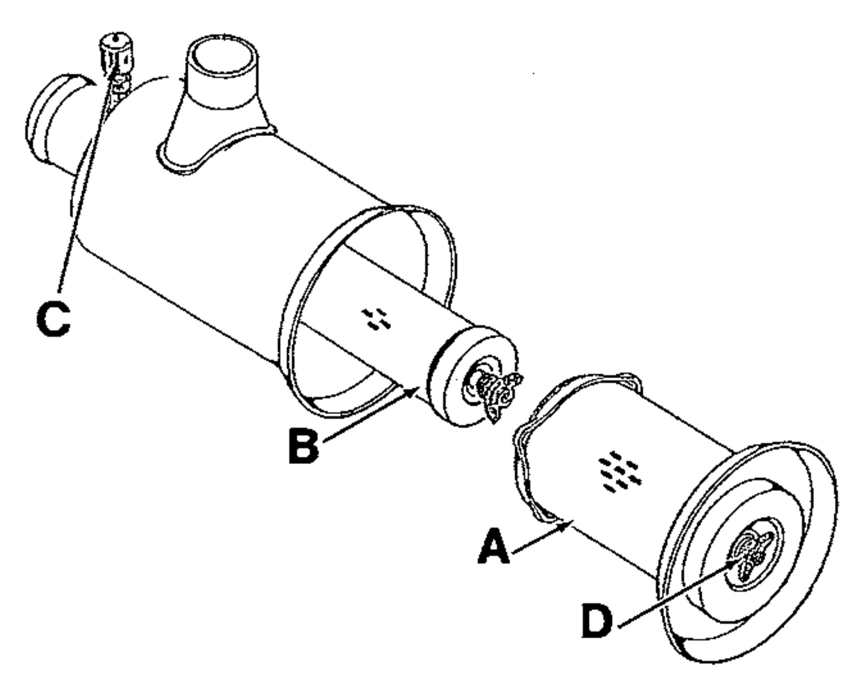
3. Limpiar el filtro de aire con aire comprimido trabajando desde el lado "limpio" hacia el lado "sucio".

NOTA: La presión del aire comprimido no debe exceder de 600 kPa (6 bar; 88 psi).

4. Marcar el filtro de aire para mantener registro de cada operación de limpieza.
5. Oprimir completamente el botón de reajuste del indicador de restricción de aire y soltarlo para recomponer el indicador.
6. Verificar el sistema de aire completamente por condición apropiada (ver VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE).

DPSG,CD03523,44 -63-22JAN07-1/1

Limpiar o sustituir el elemento del filtro de aire.



A—Elemento primario **B—Filtro secundario (de seguridad)** **C—Indicador de restricción de aire** **D—Tuerca de palomilla**

Limpiar el filtro de aire cuando el indicador de restricción (C) esté rojo. Sustituir ambos elementos del filtro, el primario (A) y el secundario (B) después que el elemento primario haya sido limpiado seis veces o al menos una vez al año.

Proceda de la manera siguiente:

1. Limpiar a fondo toda suciedad alrededor del área del filtro de aire.
2. Retirar la tuerca mariposa (D) y el elemento primario (A) del cartucho.

IMPORTANTE: No intentar limpiar el elemento secundario (seguridad) (B). Sólo debe ser reemplazado de acuerdo a las recomendaciones.

3. Limpiar toda la suciedad del interior del cartucho.

IMPORTANTE: Si el elemento primario muestra evidencia de malas condiciones (perforado, abollado...), sustituir los elementos primario y secundario.

4. Limpiar el filtro de aire con aire comprimido trabajando desde el lado "limpio" hacia el lado "sucio".

NOTA: La presión del aire comprimido no debe exceder de 600 kPa (6 bar; 88 psi).

5. Marcar el filtro de aire para mantener registro de cada operación de limpieza.
6. Oprimir completamente el botón de reajuste del indicador de restricción de aire y soltarlo para recomponer el indicador.
7. Verificar el sistema de aire completamente por condición apropiada (ver VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE).

DPSG,CD03523,58 -63-22JAN07-1/1

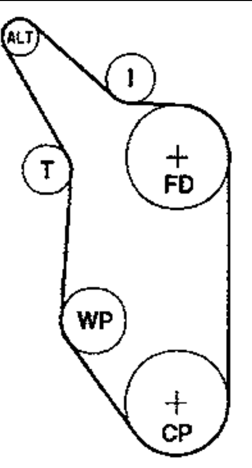
Sustitución del ventilador y la correa del alternador (motores 4045 y 6068)

NOTA: Referirse a VERIFICACIÓN DE LA TENSIÓN DEL RESORTE DEL TENSOR DE LA CORREA Y DEL DESGASTE DE LA CORREA para información adicional sobre el tensor de correa.

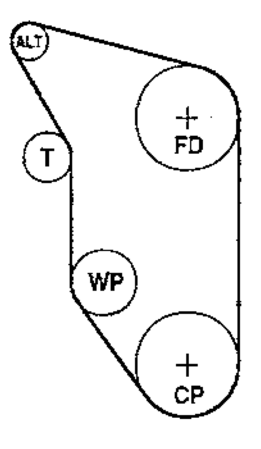
1. Inspeccione las correas en busca de roturas, deshilachado y zonas excesivamente estiradas. Sustituirlo si es necesario.
2. Para sustituir una correa con tensor automático, aflojar la tensión usando una barra de giro y un casquillo en el brazo tensor.

   En motores con tensor manual, aflojar los tornillos que sujetan al alternador.
3. Remover la correa trapezoidal de las poleas y desechar la correa.
4. Instalar la correa nueva, asegurando que quede bien asentada en todas las ranuras de las poleas. Consultar de entre los diagramas de colocación de correas dados a la derecha, él que corresponda a la aplicación.
5. Aplicar tensión a la correa (Ver VERIFICACIÓN DE LA CORREA).
6. Poner en marcha el motor y verificar la alineación de la correa.

ALT— Alternador
CP—Polea del cigüeñal
FD—Impulsor del ventilador
I— Polea tensora
T—Tensor
WP—Bomba de Agua



Instalación en motores 4045



Instalación en motores 6068

DPSG,CD03523,45 -63-31JAN07-1/1

Purga del sistema de alimentación

ATENCIÓN: Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden tener tanta fuerza que penetran la piel, causando lesiones graves. Aliviar la presión antes de desconectar las líneas de combustible u otros fluidos. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Mantenga las manos y el cuerpo alejados de las boquillas e inyectores que despidan fluidos a alta presión. Para localizar una fuga, usar un pedazo de cartón o papel. No use las manos.

TODO fluido hidráulico que se inyecte en la piel debe eliminarse quirúrgicamente en un plazo de pocas horas por un médico familiarizado con este tipo de lesión, de lo contrario puede producirse gangrena. Los médicos que no tengan experiencia en el tratamiento de este tipo de lesiones pueden ponerse en contacto con el departamento médico de Deere & Company en Moline, Illinois, EE.UU. o con un centro de información médica adecuado.

NOTA: Los motores con sistema mecánico de combustible tienen un único filtro de combustible, mientras que los motores controlados electrónicamente (sistemas de combustible DE10 y HPCR) poseen dos filtros de combustible (primario y final). Cada vez que se abra el sistema de alimentación para algún trabajo de mantenimiento (desconexión de los conductos o extracción de los filtros) será necesario purgar el aire del sistema. En el sistema de filtro de combustible dual, purgar el aire solamente desde el filtro final.



X9811 —UN—23AUG88

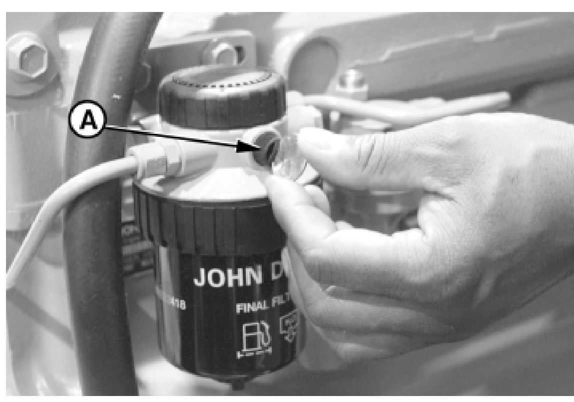
Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,46 -63-09FEB07-1/3

A.) Sistemas de combustible mecánico y DE10

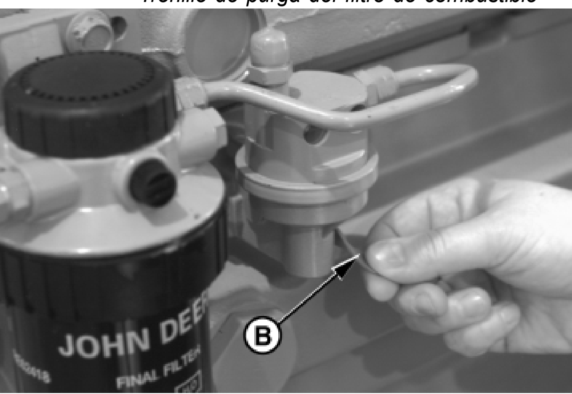
1. Aflojar el tornillo de purga de aire (A) dos vueltas completas. En el sistema de combustible DE10, aflojar solamente el tornillo de purga de aire del filtro de combustible final.
2. Operar el cebador manual (B) de la bomba de suministro hasta que el combustible fluya sin burbujas de aire.
3. Apretar el tapón de purga bien firme y continuar accionando el cebador manual hasta que no se sienta resistencia a la acción de bombeo.
4. Arrancar el motor y revisar si hay fugas.

Si el motor no arranca, puede ser necesario purgar el aire del sistema de combustible en la bomba o los picos de inyección, según se describe a continuación.



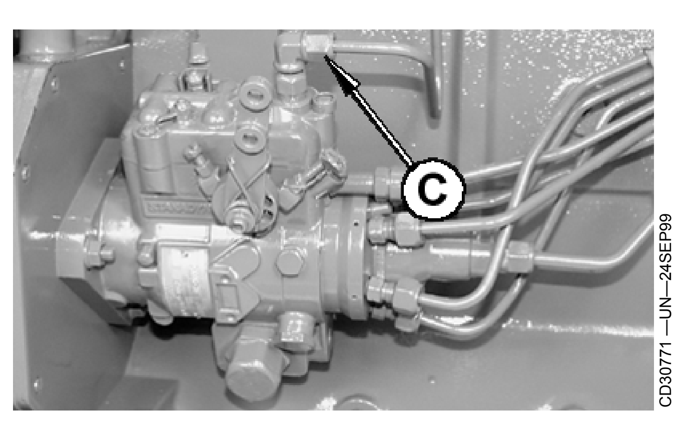
RG7947 —UN—13NOV97

Tronillo de purga del filtro de combustible



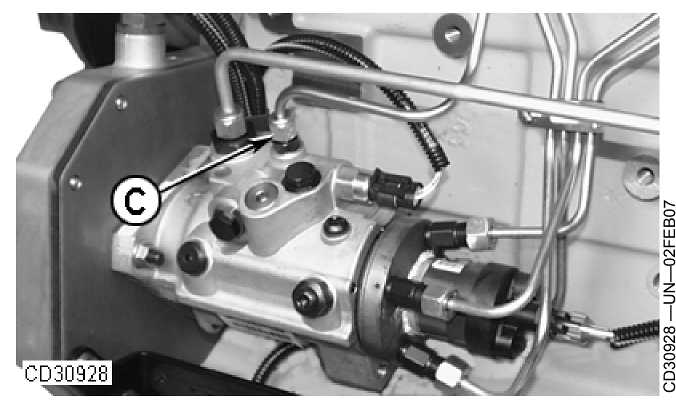
RG8013A —UN—15JAN99

Palanca de cebado de la bomba de combustible



CD30771 —UN—24SEP99

Línea de retorno de la bomba de inyección mecánica



CD30928 —UN—02FEB07

Tubería de retorno de combustible DE10

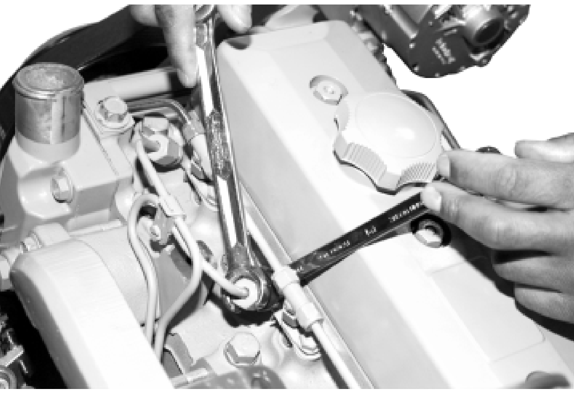
- **En la bomba de inyección de combustible:**
  a. Aflojar ligeramente el conector (C) de la línea de retorno en la bomba de inyección de combustible.
  b. Accione la palanca del cebador de la bomba de suministro hasta que salga combustible sin burbujas de aire por la conexión de la línea de retorno de combustible.
  c. Apretar con firmeza el conector de la línea de retorno.

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,46 -63-09FEB07-2/3

• **En las toberas de inyección:**
a. Usar dos llaves de boca para aflojar la conexión de la línea de combustible a la tobera de inyección.
b. Hacer girar el motor con el arrancador (pero no arrancarlo) hasta que salga combustible sin burbujas de aire por la conexión aflojada. Vuelva a apretar la conexión a 27 N·m (20 lb-ft).
c. Repetir el procedimiento para los restantes inyectores (si fuera necesario) hasta que todo el aire haya sido purgado del sistema de alimentación.

Si el motor todavía no arranca, consultar al concesionario de servicio o al distribuidor de motores.

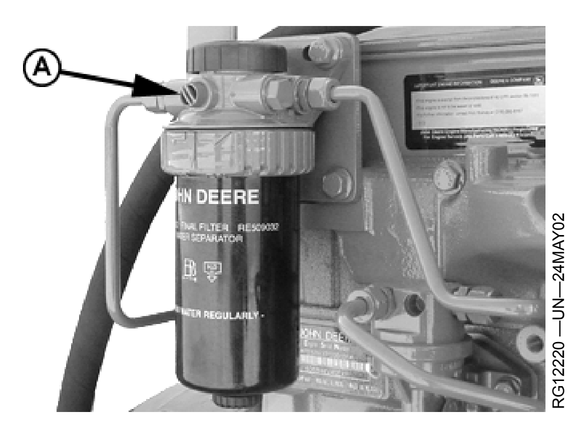


RG7725 —UN—08JAN97

Purgar el sistema de combustible en los picos de inyección de combustible



TS1343 —UN—18MAR92



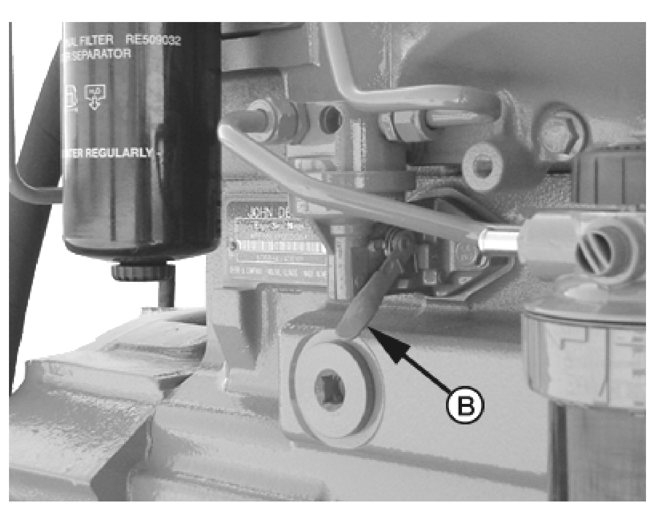
RG12220 —UN—24MAY02

Tornillo de purga del filtro de combustible final

B.) Sistema de combustible HPCR (culata de 2 o 4 válvulas)

ATENCIÓN: Los fluidos a alta presión restantes en las tuberías de combustible pueden causar lesiones graves. No desconectar las líneas de combustible entre la bomba de combustible de alta presión y los picos. Solamente purgar el sistema de combustible a través del tornillo de purga del filtro de combustible (A).

1. Aflojar el tornillo de purga de aire (A) dos vueltas completas solamente en la base del filtro final.
2. Accionar el cebador manual (B) de la bomba de suministro de combustible hasta que el combustible fluya sin burbujas de aire.
3. Apretar el tornillo de purga firmemente. Continuar accionando el cebador hasta que no se perciba acción de bombeo.
4. Arrancar el motor y revisar si hay fugas.



RG12221 —UN—24MAY02

Palanca de cebado bomba de alimentación

Si el motor no arranca, repetir los pasos 1-4.

DPSG,CD03523,46 -63-09FEB07-3/3

Información general sobre diagnóstico de fallas

El diagnóstico de fallas en motores controlados electrónicamente con problemas puede ser difícil. La primera cosa a hacer es identificar el tipo de problema que puede ser mecánico o eléctrico.

Un diagrama del cableado del motor es suministrado en esta sección para identificar los componentes eléctricos (controlador del motor, sensores, conectores...).

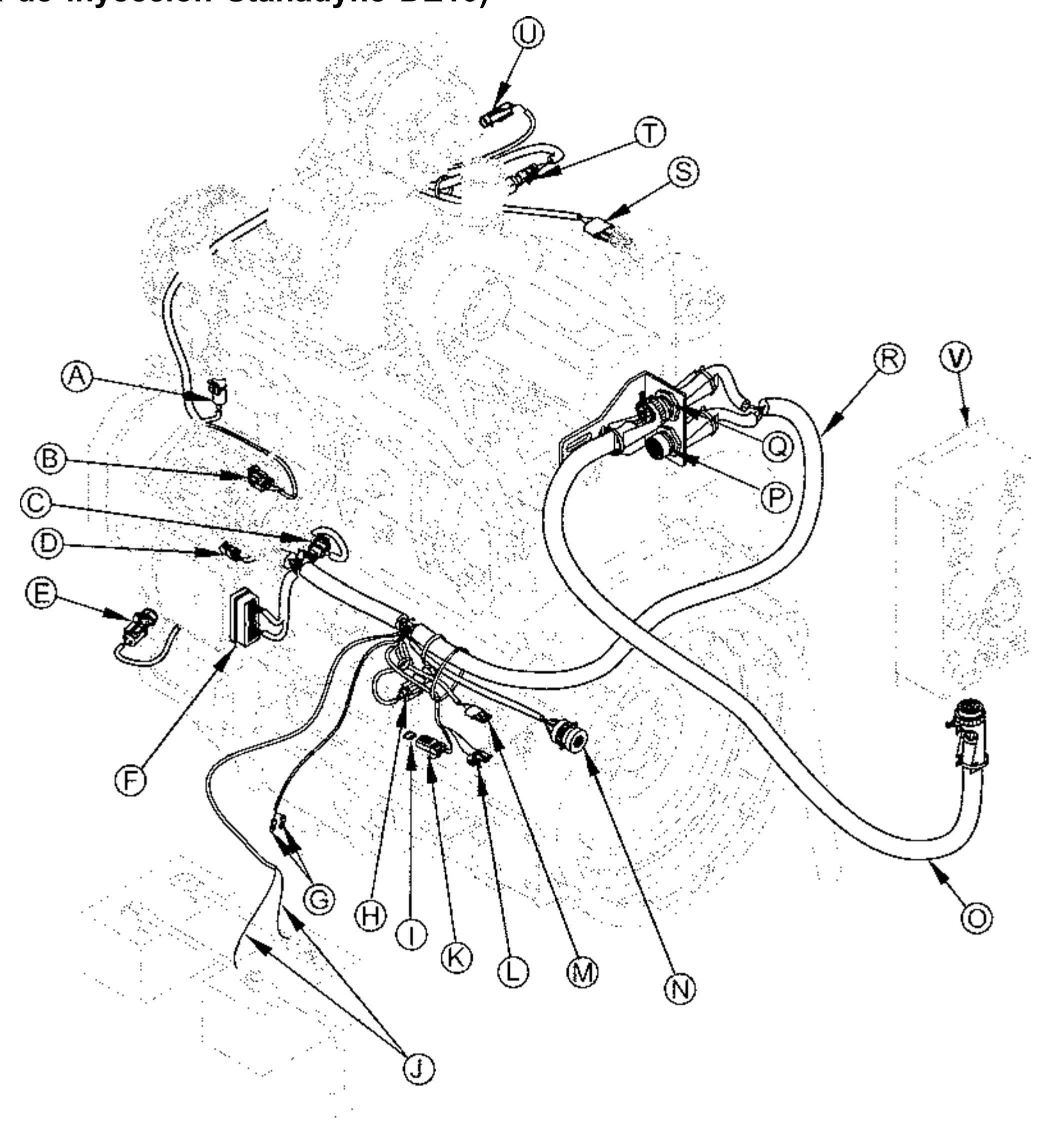
Más adelante en esta sección se incluye una relación de problemas potenciales del motor, junto con las causas posibles y acciones correctivas. Esta información sobre el diagnóstico de fallas es de naturaleza general. Ver también la documentación del generador para una completa información de su aplicación.

Un buen proceso de localización de fallas en motores con problemas debería incluir el siguiente procedimiento fundamental de diagnóstico:

- Conocer el motor y los sistemas relacionados.
- Estudiar detenidamente el problema.
- Relacionar los síntomas con los conocimientos que se tienen del motor y sistemas.
- Diagnosticar el problema comenzando por las cosas más sencillas.
- Verificar bien antes de comenzar a desmontar.
- Determinar la causa y hacer una reparación a fondo.
- Después de hacer las reparaciones, hacer funcionar el motor bajo condiciones normales para verificar que se ha corregido el problema.

CD03523,000018D -63-08FEB07-1/1

Diagrama del cableado del motor (sistema electrónico de combustible con bomba de inyección Stanadyne DE10)

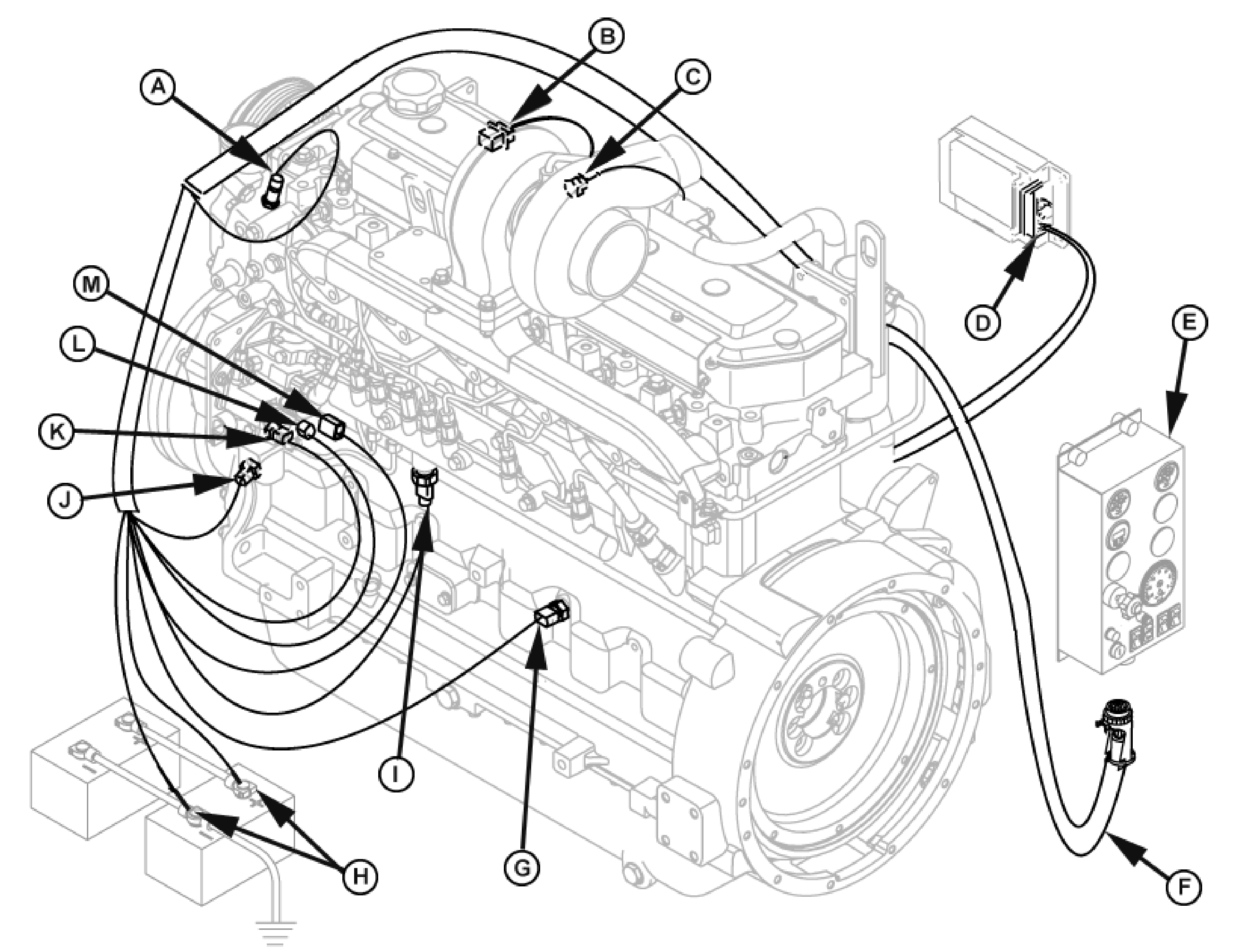


RG12201 —UN—24MAY02

A—Conector del sensor de temperatura del refrigerante
B—Conector del sensor de temperatura de combustible
C—Conector de solenoide de bomba de inyección
D—Conector de la red de unidad de control (CAN) SAE 1939
E—Conector de sensor de posición del cigüeñal
F—Enchufe de ECU
G—Conector de relé del arrancador
H—Enchufe del sensor de presión de aceite
I— Fusible de sistema principal (10 A)
J—Conexiones de alimentación y a masa de la batería
K—Portafusibles
L—Conector de módulo protector contra voltajes transitorios (TVP)
M—Conector de encendido remoto
N—Conector de diagnóstico de CAN
O—Arnés de conector de tablero de instrumentos
P—Conector de 23 clavijas para funciones opcionales (ECU con funciones ampliadas solamente)
Q—Enchufe de 21 polos de panel de instrumentos
R—Arnés de alambrado del motor
S—Conector del calefactor de combustible
T—Conector de sensor de temperatura de aire en múltiple (MAT)
U—Conector de la ignición del alternador
V—Panel de instrumentos opcional o panel de instrumentos del generador

CD03523,000018E -63-02FEB07-1/1

Disposición del alambrado del motor (sistema electrónico de combustible con riel común de presión alta Denso)



Motor 6068HFU72

A—Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
B—Conector de inyector electrónico
C—Sensor de temperatura de aire del colector (MAT)
D—Enchufe de ECU
E—Panel de instrumentos opcional o panel de instrumentos del generador
F—Arnés de alambrado del motor
G—Conector del sensor de presión de aceite del motor
H—Conexiones de alimentación y a masa de la batería
I— Sensor de presión de combustible (Common Rail)
J— Sensor de posición del eje de distribución
K—Sensor de posición de la bomba
L—Solenoide de válvula de control de bomba
M—Sensor de temperatura del combustible

CD03523,000018F -63-02FEB07-1/1

Localización de anomalías en el motor

Avería	Causa	Solución
El motor gira pero no arranca	Procedimiento de arranque incorrecto.	Verificar que el procedimiento de arranque sea el correcto.
	Falta de combustible.	Revisar que el tanque tenga combustible y el estado de la válvula de corte manual.
	Tubo de escape obstruido.	Revisar y corregir la obstrucción del tubo de escape.
	Filtro de combustible obstruido o lleno de agua.	Cambiar el filtro de combustible o vaciarle el agua.
	La bomba de inyección no recibe combustible o aire en sistema de combustible.	Revisar que llegue combustible a la bomba o purgar el sistema de combustible.
	Avería de bomba o toberas de inyección.	Consultar a un taller autorizado de reparaciones de motores diesel para la reparación o reemplazo.
El motor arranca mal o no arranca	Motor arrancando bajo carga.	Remover la carga.
	Procedimiento incorrecto de arranque.	Repasar el procedimiento de arranque.
	Falta de combustible.	Verificar el tanque de combustible.
	Aire en la línea de combustible.	Purgar la línea de combustible.
	Clima frío.	Usar auxiliares de arranque para tiempo frío.
	Velocidad lenta del motor de arranque.	Ver "El motor de arranque gira lentamente"
	Aceite demasiado viscoso en el cárter	Usar un aceite de la viscosidad adecuada.
	Combustible de tipo incorrecto.	Contactar al proveedor; usar el combustible correcto para las condiciones de trabajo.
	Agua, suciedad o aire en el sistema de combustible.	Vaciar, enjuagar, llenar y purgar el aire del sistema.
	Filtro de combustible obturado.	Cambie el cartucho del filtro.
	Suciedad o avería en el pico inyector.	Solicitar al concesionario o distribuidor que revise los inyectores.

Continúa en la pág. siguiente DPSG,CD03523,49 -63-22JAN07-1/4

Avería	Causa	Solución
	Corte de bomba de inyección no reposicionado.	Desconectar y después volver a conectar la llave de contacto.
Golpeteo en el motor	Bajo nivel de aceite.	Agregar aceite al cárter.
	Bomba de inyección desincronizada.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Baja temperatura de refrigerante.	Retirar y verificar el termostato.
	Sobrecalentamiento del motor.	Ver "El motor se sobrecalienta".
El motor funciona irregularmente o se cala frecuentemente	Baja temperatura de refrigerante.	Retirar y verificar el termostato.
	Filtro de combustible obturado.	Sustituir el elemento del filtro de combustible.
	Agua, suciedad o aire en el sistema de combustible.	Vaciar, enjuagar, llenar y purgar el aire del sistema.
	Suciedad o avería en el pico inyector.	Solicitar al concesionario o distribuidor que revise los inyectores.
Temperatura del motor bajo lo normal	Termostato averiado.	Retirar y verificar el termostato.
	Termómetro o sensor defectuoso.	Revisar el medidor, el sensor y las conexiones.
Falta de potencia	Sobrecarga del motor.	Reduzca la carga
	Obstrucción en la toma de aire.	Limpiar/cambiar el filtro de aire.
	Filtro de combustible obturado.	Cambie los cartuchos de los filtros.
	Combustible de tipo incorrecto.	Usar combustible de tipo apropiado.
	Motor sobrecalentado.	Ver "El motor se sobrecalienta".
	Temperatura del motor inferior a la normal.	Retirar y verificar el termostato.
	Holgura incorrecto de las válvulas.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Suciedad o avería en el pico inyector.	Solicitar al concesionario o distribuidor que revise los inyectores.
	Bomba de inyección desincronizada.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	El turbocompresor no funciona.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,49 -63-22JAN07-2/4

Avería	Causa	Solución
	Fugas en la junta de estanqueidad del colector de escape.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Avería en la línea de control del aneroide.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Restricción de la manguera de combustible.	Limpiar o cambiar la manguera de combustible.
	Régimen en ralentí rápido muy lento.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
Baja presión del aceite	Bajo nivel de aceite.	Añadir aceite.
	Aceite de tipo incorrecto.	Vaciar y llenar el cárter con aceite de viscosidad y calidad apropiadas.
Consumo elevado de aceite	Aceite motor poco denso.	Usar aceite de la viscosidad correcta.
	Fugas de aceite.	Buscar fugas en las líneas, empaquetaduras y en el tapón de drenaje.
	Restricción en tubo del respiradero del cárter.	Limpie el respiradero.
	Turbocompresor defectuoso.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
Emisión de humo blanco	Combustible de tipo incorrecto.	Usar combustible de tipo apropiado.
	Baja temperatura de funcionamiento del motor.	Calentar el motor hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento.
	Termostato averiado.	Retirar y verificar el termostato.
	Picos inyectores defectuosos.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Motor desincronizado.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
El motor emite humo negro o gris	Combustible de tipo incorrecto.	Usar combustible de tipo apropiado.
	Filtro de aire obturado o sucio.	Limpiar/cambiar el filtro de aire.
	Sobrecarga del motor.	Reduzca la carga
	Toberas inyectoras sucias.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Motor desincronizado.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,49 -63-22JAN07-3/4

Avería	Causa	Solución
	El turbocompresor no funciona.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
Calentamiento del motor	Sobrecarga del motor.	Reduzca la carga
	Bajo nivel de refrigerante.	Llenar el radiador al nivel apropiado, revisar el radiador y los manguitos en busca de conexiones sueltas y fugas.
	Tapón del radiador defectuoso.	Pedir a un técnico que la revise.
	Correa trapezoidal estirada o tensor de correas defectuoso.	Revisar el tensor automático de correas y revisar si las correas están estiradas. Sustituir según se requiera.
	Bajo nivel de aceite.	Compruebe el nivel de aceite. Añada aceite según se requiera.
	El sistema de refrigeración debe ser lavado.	Enjuagar el sistema de enfriamiento.
	Termostato averiado.	Retirar y verificar el termostato.
	Termómetro o sensor defectuoso.	Revisar la temperatura del agua con un termómetro y reemplazar según sea necesario.
	Combustible de octanaje incorrecto.	Usar combustible del grado correcto.
Alto consumo de combustible	Combustible de tipo incorrecto.	Usar combustible de tipo apropiado.
	Filtro de aire obturado o sucio.	Limpiar/cambiar el filtro de aire.
	Sobrecarga del motor.	Reduzca la carga
	Holgura incorrecto de las válvulas.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Toberas inyectoras sucias.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Motor desincronizado.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Turbocompresor defectuoso.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Baja temperatura de funcionamiento del motor.	Verificar el termostato.

DPSG,CD03523,49 -63-22JAN07-4/4

Localización de averías del sistema eléctrico

Avería	Causa	Solución
Baja carga del sistema	Carga excesiva debido a accesorios adicionales	Retirar los accesorios o instalar un alternador de mayor capacidad.
	Funcionamiento excesivo del motor al ralentí	Aumentar la velocidad del motor si tiene cargas eléctricas importantes.
	Malas conexiones eléctricas en la batería, la banda de masa, el motor de arranque o el alternador	Inspeccionar y limpiar según sea necesario.
	Batería averiada	Verificar la batería.
	Alternador averiado	Probar el sistema de carga.
La batería consume demasiada agua	Caja de la batería rajada	Revisarla en busca de humedad o reemplazarla según sea necesario.
	Batería averiada	Verificar la batería.
	Corriente de carga demasiado alta en la batería	Probar el sistema de carga.
Las baterías no se cargan	Conexiones sueltas o corrosivas.	Limpiar y apretar las conexiones
	Baterías gastas o con azufre	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Correa trapezoidal estirada o tensor de correas defectuoso.	Ajustar la tensión de las correas o cambiarlas.
El motor de arranque no gira	Motor bajo carga	Retirar la carga.
	Conexiones sueltas o corrosivas.	Limpiar y apretar las conexiones flojas.
	Baja tensión de salida de la batería.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Relé del circuito de arranque defectuoso	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible
El motor de arranque gira lentamente	Baja potencia de salida de la batería.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Aceite demasiado viscoso en el cárter	Usar aceite de la viscosidad correcta.
	Conexiones sueltas o corrosivas.	Limpiar y apretar las conexiones flojas.
Sistema eléctrico completo	Conexión defectuosa de la batería	Limpiar y apretar las conexiones

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,50 -63-22JAN07-1/2

Avería	Causa	Solución
	Baterías gastas o con azufre	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.
	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible

DPSG,CD03523,50 -63-22JAN07-2/2

Acceso a los códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

Hay distintos métodos para visualización de DTCs almacenados o activos desde la ECU a través de la luz de falla o de la pantalla de diagnóstico en el tablero de instrumentos electrónico.

CÓDIGOS DE 2 DÍGITOS

Algunos motores exhiben los códigos de servicio o DTCs con códigos de 2 dígitos leídos por la luz de falla que destella los códigos.

CÓDIGOS SPN/FMI

Los códigos de diagnóstico almacenados y activos se muestran en la pantalla de diagnóstico del tablero de instrumentos, según la norma J1939, en dos partes, como se indica en las tablas dadas en las páginas siguientes.

La primera parte es un número de parámetro sospechoso (SPN) seguido por um código de dos dígitos identificador del modo de falla (FMI). Para determinar exactamente la anomalía, se necesitan ambas partes (SPN y FMI) del código.

El SPN identifica el sistema o el componente anómalo, por ejemplo el SPN 110 indica una anomalía en el circuito de temperatura del refrigerante del motor.

El FMI identifica el tipo de falla que se ha producido, por ejemplo FMI 3 indica un valor sobre lo normal. Si se combina el SPN 000110 con el FMI 3 se obtiene que el voltaje de entrada de temperatura del refrigerante del motor es alto, o equivalente al código de falla 18.

Si el diagnóstico y la aplicación muestran DTCs como SPNs y FMIs, usar la siguiente lista para determinar el código de 2 digitos equivalente al código de 2 dígitos usado por el concesionario en el procedimiento de diagnóstico manual técnico de componentes.

Siempre comunicarse con el concesionario para obtener ayuda para corregir los códigos para diagnóstico que se visualizan para el motor.

CD03523,0000190 -63-02FEB07-1/1

Uso del método de código destellante para obtención de los códigos de diagnóstico de fallas (DTC's)

NOTA: El método de abajo se aplica a aplicaciones que tengan una lámpara fallada en el panel de instrumentos (referirse a la documentación del generador para más información).

La Unidad de Control Electrónico (ECU) tiene la capacidad de exhibir DTCs usando secuencias destellantes de la lámpara fallada.

NOTA: La ECU destella solamente para indicar códigos de 2 dígitos. Ver Lista de códigos de diagnóstico de fallas (DTCs) , más adelante en este grupo.

1. Presionar el interruptor de anulación de parada mientras gira la llave de contacto a la posición de encendido.
2. La luz de falla comenzará a destellar un número de código. Por ejemplo, si destella tres veces, hace una pausa breve, destella dos veces, hace una pausa larga. En este ejemplo se trata del código 32.
3. La ECU comienza la secuencia de destello mostrando el código 32; esto indica el comienzo de códigos activos destellantes. Si hay cualquier DTC activo, la ECU destellará su número de 2 dígitos. Si hay más de un DTC activo, la ECU destellará cada uno en orden numérico. Si no hay DTC activos, la luz de falla destellará un código 88.
4. Los siguientes códigos activos, la luz de falla destellará un código 33. Esto indica el inicio de los códigos guardados. Si hay algún DTC guardado la luz de falla destellará un número de 2 dígitos. Si hay más de un DTC almacenado, la ECU destellará cada uno en orden numérico. Si no hay DTC almacenados, la luz de falla destellará un código 88.
5. Una vez que se completa, esta secuencia se repetirá.
6. Al completarla girar la llave de contacto a la posición de apagado.

A modo de ejemplo, si un motor tiene un DTC 18 activo, y un DTC 53 almacenado, la secuencia de destello será: tres destellos...pausa breve...dos destellos...pausa larga...un destello...pausa breve...ocho destellos...pausa larga...tres detellos...pausa breve...tres destellos...pausa larga...cinco destellos...pausa breve...tres destellos.

CD03523,0000191 -63-02FEB07-1/1

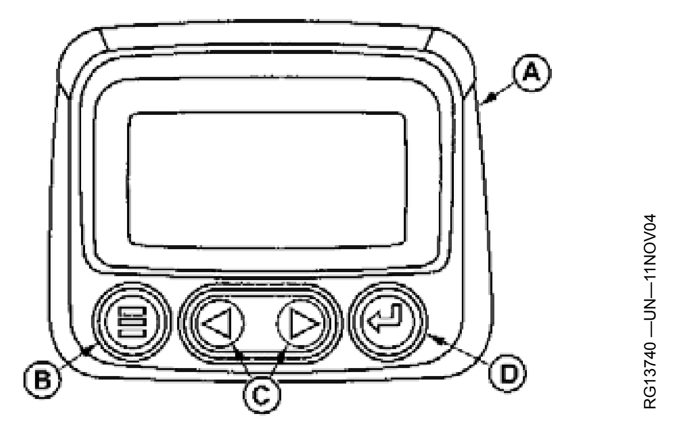
Uso del medidor de diagnóstico para obtención de los códigos de diagnóstico de fallas (DTC's)

NOTA: El método de abajo se aplica a aplicaciones que tengan el medidor de diagnóstico mostrado (referirse a la documentación del generador para más información).

1. Verificar que los sistemas mecánicos y de otro tipo del motor que no están relacionados con el sistema de control electrónico estén funcionando adecuadamente. (Ver DIAGNÓSTICO DE FALLAS DEL MOTOR, en esta sección.)

NOTA: La pantalla de diagnóstico (A) utiliza la tecla de menú (B) para el acceso a las diferentes funciones del motor, dos teclas de flechas (C) para avanzar por la lista de parámetros del motor y acceder a la lista de menús, y una tecla enter (D) para seleccionar las funciones destacadas por el cursor.

2. Leer y anotar los DTC que se visualizan en la pantalla LCD de la pantalla de diagnóstico (A). Para el procedimiento de acceso a los códigos de diagnóstico de fallas, consultar "Uso del medidor de diagnóstico para acceso a la información del motor", anteriormente en este manual.



Acceso a los códigos de fallas en el tablero de instrumentos

A—Pantalla de diagnóstico
B—Tecla de menú
C—Teclas con flechas
D—Tecla de entrada

3. Pasar a la LISTA DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (DTC), posteriormente en esta sección, para interpretar los DTC que estén presentes.

4. Comunicarse con el concesionario de servicio o el distribuidor de motores y entregarle la lista de los DTCs para que efectúe las reparaciones necesarias.

CD03523,0000192 -63-02FEB07-1/1

Relación de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

Códigos de falla

NOTA: No todos estos códigos se usan en todas las aplicaciones de motores OEM

SPN	FMI	Descripción de la falla	Acción correctiva
000028	03	Señal del acelerador Nº 3 fuera de rango alto	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal del acelerador Nº 3 fuera de rango bajo	Revisar el sensor y el cableado
000029	03	Señal del acelerador Nº 2 fuera de rango alto	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal del acelerador Nº 2 fuera de rango bajo	Revisar el sensor y el cableado
000084	31	Señal de velocidad del vehículo no fiable	Acudir al concesionario de servicio
000091	03	Señal del acelerador Nº 1 fuera de rango alto	Revisar el interruptor y el cableado
	04	Señal del acelerador Nº 1 fuera de rango bajo	Revisar el interruptor y el cableado
	09	Señal errática de comunicación del acelerador #1	Revisar el sensor y el cableado
000094	03	Señal de combustible de baja presión fuera de rango alto	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal de combustible de baja presión fuera de rango bajo	Revisar el sensor y el cableado
	10	Índice de cambio anormal de presión de combustible	Acudir al concesionario de servicio
	13	Señal de baja presión de combustible fuera de calibración	Acudir al concesionario de servicio
	17	Sistema de combustible de alta presión - Presión levemente baja	Acudir al concesionario de servicio
000097	00	Agua en el combustible continuamente detectada	Acudir al concesionario de servicio
	03	Señal de agua en combustible fuera de rango por arriba	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal de agua en combustible fuera de rango por abajo	Revisar el sensor y el cableado
	16	Se detecta presencia de agua en el combustible	Parar y vaciar el separador de agua
000100	01	Señal de presión de aceite del motor extremadamente baja	Comprobar el nivel de aceite
	03	Señal de presión del aceite del motor fuera de rango por arriba	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal de presión del aceite del motor fuera de rango por abajo	Revisar el sensor y el cableado
	18	Señal de presión moderadamente baja de aceite del motor	Comprobar el nivel de aceite
000105	00	Señal de temperatura del aire del colector de admisión extremadamente alta	Revisar el filtro de aire, postenfriador, o temperatura ambiente
	03	Señal de temperatura del aire del colector de admisión fuera de rango por arriba	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal de temperatura fuera del rango bajo del aire del colector de admisión	Revisar el sensor y el cableado
	16	Señal de temperatura del aire del colector de admisión moderadamente alta	Revisar el filtro de aire, postenfriador, o temperatura ambiente
000107	00	Diferencial de presión del filtro de aire extremadamente alto	Comprobar si hay filtro de aire obstruido
000110	00	Señal de temperatura del refrigerante extremadamente alta	Revisar el sistema de refrigeración, reducir la potencia
	03	Señal de temperatura fuera del rango alto del refrigerante del motor	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal de temperatura del refrigerante del motor fuera de rango bajo	Revisar el sensor y el cableado
	15	Señal de temperatura ligeramente alta del refrigerante del motor	Revisar el sistema de refrigeración, reducir la potencia
	16	Señal de temperatura del agua moderadamente alta	Revisar el sistema de refrigeración, reducir la potencia
000111	01	Nivel bajo del refrigerante del motor	Verificar "Adición de refrigerante" en el Manual del operador
000158	17	Error en apagado de la ECU (problema interno de la ECU)	Acudir al concesionario de servicio
000160	02	Señal de velocidad del eje no fiable	Acudir al concesionario de servicio
000174	00	Señal de temperatura extremadamente alta del combustible	Añadir combustible o cambiar los depósitos de combustible
000174	03	Señal de temperatura del combustible fuera de rango por arriba	Revisar el sensor y el cableado
	04	Señal de temperatura fuera del rango bajo del combustible	Revisar el sensor y el cableado
	16	Señal de temperatura moderadamente alta del combustible	Añadir combustible o cambiar los depósitos de combustible
000189	00	Existe una condición de desaceleración del régimen del motor	Verificar los códigos de falla o comunicarse con el concesionario de servicio
000190	00	Régimen del motor extremadamente alto	Reducir el régimen del motor

Continúa en la pág. siguiente OURGP12,00001E2 -63-15MAR06-1/3

SPN	FMI	Descripción de la falla	Acción correctiva
	16	Régimen del motor moderadamente alto	Reducir el régimen del motor
000611	03	Inyector derivado a alimentación	Revisar el cableado
	04	Inyector derivado a tierra	Revisar el cableado
000620	03	Alto voltaje de alimentación del sensor 2	Revisar el cableado
	04	Bajo voltaje de alimentación del sensor 2	Revisar el cableado
000627	01	Todas las corrientes de los inyectores son bajas	Comprobar la tensión de la batería y el cableado
000629	13	Error de programación de la ECU	Comunicarse con el concesionario de servicio
000636	02	Señal del sensor de posición del motor no fiable	Revisar el sensor y el cableado
	08	No se recibe señal del sensor de posición del motor	Revisar el sensor y el cableado
	10	Índice de cambio anormal de la señal del sensor de posición del motor	Revisar el sensor y el cableado
000637	02	Señal del sensor de sincronización del motor no fiable	Revisar el sensor y el cableado
	07	Sensores de posición y sincronización del motor desincronizadas	Revisar el sensor y el cableado
	08	No se recibe señal del sensor de sincronización del motor	Revisar el sensor y el cableado
	10	Cambio anormal en la señal de sincronización del motor	Revisar el sensor y el cableado
000639	13	Error de CAN Bus (problema en la red de comunicación)	Acudir al concesionario de servicio
000651	05	El circuito del inyector N° 1 tiene resistencia alta	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	06	El circuito del inyector N° 1 tiene resistencia baja	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	07	El inyector N° 1 no responde	Falla del inyector o limitador de caudal cerrado
000652	05	El circuito del inyector N° 2 tiene resistencia alta	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	06	El circuito del inyector N° 2 tiene resistencia baja	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	07	El inyector N° 2 no responde	Falla del inyector o limitador de caudal cerrado
000653	05	El circuito del inyector N° 3 tiene resistencia alta	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	06	El circuito del inyector N° 3 tiene resistencia baja	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	07	El inyector N° 3 no responde	Falla del inyector o limitador de caudal cerrado
000654	05	El circuito del inyector N° 4 tiene resistencia alta	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	06	El circuito del inyector N° 4 tiene resistencia baja	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	07	El inyector N° 4 no responde	Falla del inyector o limitador de caudal cerrado
000655	05	El circuito del inyector N° 5 tiene resistencia alta	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	06	El circuito del inyector N° 5 tiene resistencia baja	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	07	El inyector N° 5 no responde	Falla del inyector o limitador de caudal cerrado
000656	05	El circuito del inyector N° 6 tiene resistencia alta	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	06	El circuito del inyector N° 6 tiene resistencia baja	Comprobar el cableado del inyector o la electroválvula de inyección
	07	El inyector N° 6 no responde	Falla del inyector o limitador de caudal cerrado
000898	09	Velocidad del vehículo o mensaje de par no fiable	Acudir al concesionario de servicio
000970	31	Detención externa ordenada	No hay averías del motor. Verificar otros dispositivos de apagado
000971	31	Interruptor externo de reducción de combustible activo	No hay averías del motor. Verificar otros dispositivos de apagado
001069	09	Tamaño de neumáticos no válido	Acudir al concesionario de servicio
	31	Error en tamaño neumáticos	Acudir al concesionario de servicio
001079	03	Tensión aliment. nº1 sensor alta	Revisar el cableado
	04	Tensión aliment. nº1 sensor baja	Revisar el cableado

Continúa en la pág. siguiente OURGP12,00001E2 -63-15MAR06-2/3

SPN	FMI	Descripción de la falla	Acción correctiva
001080	03	Voltaje alto de alimentación de sensor de presión de riel de combustible	Revisar el cableado
	04	Voltaje bajo de alimentación de sensor de presión de riel de combustible	Revisar el cableado
001109	31	Advertencia de apagado para protección del motor	Apagar el motor, verificar los códigos de falla
001110	31	Parada del motor para salvaguardarlo	Apagar el motor, verificar los códigos de falla
001347	03	Señal de válvula de control de bomba de combustible de alta presión fuera de rango alto	Acudir al concesionario de servicio
	05	El circuito del solenoide 1 de la bomba de combustible de alta presión tiene resistencia alta	Comprobar el cableado de la bomba
	07	La bomba de combustible de alta presión no es capaz de alcanzar la presión de riel necesaria	Comprobar el filtro y las líneas de combustible
001568	02	Señal de la curva de par solicitada no fiable	Acudir al concesionario de servicio
001569	31	Condición para reducción del régimen de rpm del motor	Verificar los códigos de fallas
002000	13	Violación de seguridad	Acudir al concesionario de servicio

OURGP12,00001E2 -63-15MAR06-3/3

Diagnóstico de fallas intermitentes (con controles electrónicos)

Las fallas intermitentes son problemas que periódicamente “desaparecen”. Las anomalías intermitentes pueden deberse a situaciones tales como la de un borne que pierde contacto de modo intermitente. Otras fallas intermitentes pueden producirse sólo bajo ciertas condiciones de trabajo tales como carga pesada, funcionamiento prolongado al ralentí, etc. Al diagnosticar una falla intermitente, tomar nota de la condición del cableado y sus enchufes, puesto que un alto porcentaje de fallas intermitentes se originan en estos componentes. Buscar conectores sueltos, sucios o desconectados. Revisar la colocación del cableado, buscando posibles cortocircuitos causados por el contacto con piezas externas (por ejemplo, frotación contra bordes metálicos afilados). Inspeccionar la zona alrededor del conector en busca de cables que se hayan salido de sus conectores, bornes mal colocados, conectores dañados y bornes o empalmes corroídos o dañados. Buscar cables rotos, empalmes dañados y cortocircuitos entre cables. Utilizar su propia opinión sobre si resulta necesario cambiar un componente.

NOTA: La unidad de control del motor (ECU) es el componente MENOS propenso a fallar.

Sugerencias para diagnosticar anomalías intermitentes:

- Si el problema es intermitente, tratar de reproducir las condiciones que existían cuando se generó el código para diagnóstico de falla (DTC).
- Si se sospecha que un cable o conexión defectuosos son la causa del problema intermitente: Borrar los DTC, después revisar la conexión o el cable moviéndolo mientras se observa si el código de falla vuelve a aparecer en la pantalla de diagnóstico.

Causas posibles de fallos intermitentes:

- Conexión defectuosa en el grupo de cables de un sensor o actuador.
- Conexión defectuosa entre los terminales en el conector.
- Conexión defectuosa de terminal/cable.
- Las interferencias electromagnéticas (EMI) causadas por un transceptor de radio mal instalado, etc. pueden causar el envío de señales fallas a la ECU.

NOTA: Referirse también a los documentos del generador para más información sobre conexiones y cableados.

CD03523,0000193 -63-05FEB07-1/1

Directrices para el almacenamiento del motor

1. SIEMPRE Y CUANDO SE CUBRAN CON UNA PROTECCIÓN IMPERMEABLE, los motores John Deere pueden ser almacenados fuera hasta tres meses sin que sea necesario tomar las medidas para un almacenamiento prolongado.
2. Los motores John Deere pueden ser guardados hasta tres (3) meses en contenedores de barcos de ultramar sin que sea necesario tomar las medidas necesarias para un almacenamiento prolongado.
3. Los motores John Deere pueden guardarse hasta un máximo de seis meses en un almacén, sin tomar las medidas necesarias para un almacenamiento prolongado.
4. Si se tiene previsto guardar los motores John Deere un período superior a seis meses, es necesario tomar medidas para un almacenamiento prolongado (ver PREPARACIÓN DEL MOTOR PARA UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO).

DPSG,CD03523,51 -63-22JAN07-1/1

Preparación del motor para un almacenamiento prolongado

Si se tiene previsto guardar el motor hasta un año, se recomiendan las siguientes medidas de almacenamiento. Después de ello, el motor debe arrancarse, calentarse y someterse nuevamente a tratamiento para almacenamiento a largo plazo.

IMPORTANTE: Siempre el motor no sea utilizado durante más de seis (6) meses, seguir las siguientes recomendaciones de almacenamiento y puesta en marcha a fin de minimizar posibles corrosiones y deterioros.

1. Cambiar el aceite de motor y el filtro. El aceite usado no procura ya una protección adecuada. (ver CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR Y EL FILTRO DE ACEITE).
2. Limpiar/cambiar el filtro de aire. (ver LIMPIEZA O CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE).
3. No es necesario vaciar y enjuagar el sistema de refrigeración si es que el motor sólo va a almacenarse por unos meses. Sin embargo, para períodos prolongados de un año o más, se recomienda vaciar, limpiar y volver a llenar el sistema de enfriamiento. Llene con refrigerante apropiado. (ver REFRIGERANTE DEL MOTOR).
4. Llenar el depósito de combustible.
5. Retirar la correa del ventilador/alternador, si se desea.
6. Quite y limpie las baterías. Almacénelas en un lugar fresco y seco, plenamente cargadas.
7. Limpiar el motor por fuera con agua desmineralizada y retocar con pintura de buena calidad las superficies rayadas o con la pintura descascarillada.
8. Cubra con grasa o anticorrosivo todas las superficies de metal (mecanizadas) expuestas, si es que no se pueden pintar.
9. Selle todas las aberturas en el motor con bolsas de plástico y cinta adhesiva.
10. Almacenar el motor en un lugar seco y protegido. Si el motor va a almacenarse al aire libre, cubrirlo con una lona impermiable o con otro material protector adecuado. Usar cinta adhesiva fuerte y resistente al agua.

DPSG,CD03523,53 -63-22JAN07-1/1

Puesta a punto del motor tras un almacenamiento prolongado

Consultar la sección correspondiente para los trabajos de mantenimiento indicados a continuación o acudir al concesionario o distribuidor de motores para realizar las operaciones que no le resulten familiares.

1. Retirar todos los tapones y lonas de protección. Destapar todas las aberturas del motor y remover la protección de los sistemas eléctricos.
2. Retirar las baterías. Instalar todas las baterías (completamente cargadas) y conectar las terminales.
3. Retirar la correa del ventilador/alternador, si se ha retirado previamente.
4. Verificar si está lleno el depósito de combustible.
5. Realizar todas las verificaciones previas al arranque, (ver VERIFICACIONES DIARIAS PREVIAS AL ARRANQUE).

IMPORTANTE: NO hacer funcionar el arrancador por más de 30 segundos a la vez. Esperar por lo menos 2 minutos a que el arrancador se enfríe antes de volver a intentar arrancarlo.

6. Hacer girar el motor durante 20 segundos con el motor de arranque (sin arrancarlo). Esperar 2 minutos y girar el motor 20 segundos más para asegurarse que las superficies de los rodamientos están engrasadas de manera adecuada.
7. Poner en funcionamiento el motor y arrancarlo sin carga durante varios minutos. Calentarlo cuidadosamente y verificar todos los manómetros antes de someter el motor a carga.
8. El primer día de uso del motor, tras el almacenamiento, verificar si existen fugas en el motor y comprobar también que todos los manómetros estén funcionando correctamente.

DPSG,CD03523,54 -63-22JAN07-1/1

Especificaciones generales del grupo motor (Motores sin certificación de emisiones)

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	3029DF120	3029DF128	3029TF120	3029TF158
Número de cilindros		3	3	3	3
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	110	110	110	110
Cilindrada	L	2.9	2.9	2.9	2.9
Relación de compresión		17.2:1	17.2:1	17.2:1	17.2:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	27 (36)	26 (35)	38 (51)	36 (49)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	30 (41)	30 (41)	42 (56)	40 (54)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)	30 (41)	30 (41)	43 (58)	40 (54)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)	35 (47)	34 (46)	48 (64)	45 (61)
Anchura (total)	mm	519	582	519	582
Longitud (total)	mm	716	888	716	888
Altura (total)	mm	819	931	819	979
Peso (seco)[b]	kg	316	345	316	350
Cantidad de aceite de motor	L	6	6	8	8
Cantidad de refrigerante	L	14.5	14.5	14.5	14.5

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4039DF008	4039TF008	4045DF158	4045HF120	4045HF158
Número de cilindros		4	4	4	4	4
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	110	110	127	127	127
Cilindrada	L	3.9	3.9	4.5	4.5	4.5
Relación de compresión		17.8:1	17.8:1	17.6:1	17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	35 (48)	55 (75)	41 (56)	91 (122)	88 (120)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	38 (52)	61 (83)	42 (57)	102 (137)	96 (131)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)	41 (56)	67 (91)	48 (65)		108 (147)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)	47 (64)	73 (99)	51 (69)		120 (163)
Anchura (total)	mm	588	588	606	598	798
Longitud (total)	mm	1016	1016	1038	861	1209
Altura (total)	mm	960	979	959	980	1197

Continúa en la pág. siguiente

DPSG,CD03523,55 -63-08JUL09-1/3

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4039DF008	4039TF008	4045DF158	4045HF120	4045HF158
Peso (seco)[b]	kg	475	487	493	396	599
Cantidad de aceite de motor	L	12	12	8	12	12
Cantidad de refrigerante	L	16.5	16.5	20	28	28

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4045TF120	4045TF158	4045TF220	4045TF258
Número de cilindros		4	4	4	4
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	127	127
Cilindrada	L	4.5	4.5	4.5	4.5
Relación de compresión		17.0:1	17.0:1	17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	63 (84)	61 (83)	75 (101)	72 (98)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	70 (94)	68 (92)	83 (111)	80 (109)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)		72 (98)	90 (121)	80 (109)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)		79 (107)	100 (134)	88 (120)
Anchura (total)	mm	598	606	598	652
Longitud (total)	mm	861	1191	861	1225
Altura (total)	mm	980	1027	980	1027
Peso (seco)[b]	kg	396	505	396	520
Cantidad de aceite de motor	L	12	12	12	12
Cantidad de refrigerante	L	25	25	25	25

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068HF120 y 115	6068HF120 y 183	6068HF158	6068HF258
Número de cilindros		6	6	6	6
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	127	127
Cilindrada	L	6.8	6.8	6.8	6.8
Relación de compresión		17.0:1	17.0:1	17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	140 (188)	166 (223)	134 (182)	160 (218)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	155 (208)	183 (245)	148 (201)	177 (241)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)			164 (223)	179 (243)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)			187 (254)	200 (272)
Anchura (total)	mm	623	623	798	798

Continúa en la pág. siguiente DPSG,CD03523,55 -63-08JUL09-2/3

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068HF120 y 115	6068HF120 y 183	6068HF158	6068HF258
Longitud (total)	mm	1141	1141	1500	1500
Altura (total)	mm	1009	1009	1136	1204
Peso (seco)[b]	kg	569	569	705	764
Cantidad de aceite de motor	L	20	20	20	32
Cantidad de refrigerante	L	32	32	32	32

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068TF158	6068TF220	6068TF258
Número de cilindros		6	6	6
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	127
Cilindrada	L	6.8	6.8	6.8
Relación de compresión		17.0:1	17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	92 (125)	109 (146)	105 (143)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	101 (137)	121 (162)	116 (158)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)	108 (147)		124 (169)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)	119 (162)		137 (186)
Anchura (total)	mm	652	598	652
Longitud (total)	mm	1364	1117	1364
Altura (total)	mm	1070	984	1070
Peso (seco)[b]	kg	651	533	651
Cantidad de aceite de motor	L	20	20	20
Cantidad de refrigerante	L	28	28	28

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

DPSG,CD03523,55 -63-08JUL09-3/3

Especificaciones generales del grupo del motor (Motores con certificación de emisiones Fase II)

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	3029HFS70	3029HFU70	3029TFS70	3029TFU70
Número de cilindros		3	3	3	3
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	110	110	110	110
Cilindrada	L	2.9	2.9	2.9	2.9
Relación de compresión		17.2:1	17.2:1	17.2:1	17.2:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	37 (50)	37 (50)	28 (37)	28 (37)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	41 (56)	41 (56)	31 (41)	31 (41)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)				
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)				
Anchura (total)	mm	582	582	582	582
Longitud (total)	mm	888	888	888	888
Altura (total)	mm	974	974	974	974
Peso (seco)[b]	kg	350	350	350	350
Cantidad de aceite de motor	L	8	8	8	8
Cantidad de refrigerante	L	14.5	14.5	14.5	14.5

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4045HFS72	4045HFS73	4045HFU72	4045HFU79
Número de cilindros		4	4	4	4
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	110	110	127	127
Cilindrada	L	4.5	4.5	4.5	4.5
Relación de compresión		17.0:1	19.0:1	17.0:1	19.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	75 (100)	94 (126)	75 (100)	94 (126)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	83 (111)	103 (138)	83 (111)	103 (138)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)				
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)				
Anchura (total)	mm	751	765	751	765
Longitud (total)	mm	1362	1365	1362	1365
Altura (total)	mm	1137	1162	1137	1162
Peso (seco)[b]	kg	505	505	505	505
Cantidad de aceite de motor	L	16	16	16	16

Continúa en la pág. siguiente CD03523,0000194 -63-08JUL09-1/3

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4045HFS72	4045HFS73	4045HFU72	4045HFU79
Cantidad de refrigerante	L	28	32	28	32

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4045TFS70	4045TFU70
Número de cilindros		4	4
Combustible		Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5
Recorrido	mm	110	127
Cilindrada	L	4.5	4.5
Relación de compresión		17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	55 (74)	55 (74)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	61 (81)	61 (81)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)		
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)		
Anchura (total)	mm	637	600
Longitud (total)	mm	867	1230
Altura (total)	mm	979	1010
Peso (seco)[b]	kg	451	505
Cantidad de aceite de motor	L	12	12
Cantidad de refrigerante	L	25	25

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068HFS72	6068HFS73	6068HFS76	6068HFS77
Número de cilindros		6	6	6	6
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	127	127
Cilindrada	L	6.8	6.8	6.8	6.8
Relación de compresión		17.0:1	19.0:1	17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	112 (150)	139 (186)	167 (224)	189 (253)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	123 (165)	153 (205)	184 (247)	207 (277))
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)				
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)				
Anchura (total)	mm	784	784	960	960
Longitud (total)	mm	1500	1500	1509	1509
Altura (total)	mm	1137	1137	1381	1381
Peso (seco)[b]	kg	764	764	764	764
Cantidad de aceite de motor	L	32	32	32	32

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,0000194 -63-08JUL09-2/3

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068HFS72	6068HFS73	6068HFS76	6068HFS77
Cantidad de refrigerante	L	32	32	35	35

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068HFU72	6068HFU74	6068HFU79
Número de cilindros		6	6	6
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	127
Cilindrada	L	6.8	6.8	6.8
Relación de compresión		17.0:1	17.0:1	19.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)	111 (149)	166(223) / 188 (252)	139 (186)
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)	123 (165)	184 (247) / 207 (277))	153 (205)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)		191(256)	
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)		201 (269)	
Anchura (total)	mm	784	960	812
Longitud (total)	mm	1500	1509	1532
Altura (total)	mm	1137	1381	1200
Peso (seco)[b]	kg	764	764	764
Cantidad de aceite de motor	L	32	32	32
Cantidad de refrigerante	L	32	35	32

[a]*Con ventilador*
[b]*Aproximado*

CD03523,0000194 -63-08JUL09-3/3

Especificaciones generales del grupo del motor (Motores con certificación de emisiones EPA Tier 2)

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	3029TF270	4045TF270	6068HF475
Número de cilindros		3	4	6
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	110	127	127
Cilindrada	L	2.9	4.5	6.8
Relación de compresión		17.2:1	17.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)			
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)			
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)	44 (59)	67 (90)	213 (286)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)	48 (64)	74 (99)	234 (314)
Anchura (total)	mm	519	612	627
Longitud (total)	mm	716	860	1161
Altura (total)	mm	819	994	1044
Peso (seco)[b]	kg	316	396	587
Cantidad de aceite de motor	L	8	12	32
Cantidad de refrigerante	L	14.5	25	35

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

CD03523,00001D3 -63-08JUL09-1/1

Especificaciones generales del grupo del motor (Motores con certificación de emisiones EPA Tier 3)

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	4045HFS80	4045HFS82	4045HFS83
Número de cilindros		4	4	4
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	110
Cilindrada	L	4.5	4.5	4.5
Relación de compresión		19.0:1	19.0:1	19.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)			
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)			
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)	67 (90)	85 (114)	107 (143)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)	74 (99)	94 (126)	118 (158)
Anchura (total)	mm	600	765	765
Longitud (total)	mm	1230	1365	1365
Altura (total)	mm	1010	1162	1162
Peso (seco)[b]	kg	505	505	505
Cantidad de aceite de motor	L	12	16	16
Cantidad de refrigerante	L	25	32	32

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDICION	6068HFS82	6068HFS83	6068HFS89
Número de cilindros		6	6	6
Combustible		Diésel	Diésel	Diésel
Cavidad	mm	106.5	106.5	106.5
Recorrido	mm	127	127	127
Cilindrada	L	6.8	6.8	6.8
Relación de compresión		19.0:1	19.0:1	17.0:1
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Prime)	kW (cv)			
POTENCIA [a] a 1500 rpm (Standby)	kW (cv)			
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Prime)	kW (cv)	134 (180)	161(216)	214 (287)
POTENCIA [a] a 1800 rpm (Standby)	kW (cv)	147 (197)	177 (237)	235 (315)
Anchura (total)	mm	784	784	960
Longitud (total)	mm	1500	1500	1509
Altura (total)	mm	1137	1137	1381
Peso (seco)[b]	kg	764	764	764
Cantidad de aceite de motor	L	32	32	32
Cantidad de refrigerante	L	32	32	35

[a] *Con ventilador*

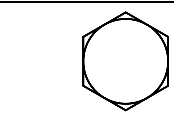
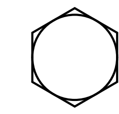
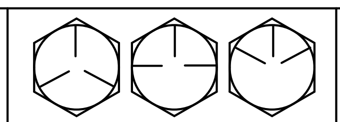
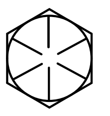
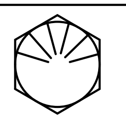
Continúa en la pág. siguiente CD03523,00001D4 -63-08JUL09-1/2

[b]Aproximado

CD03523,00001D4 -63-08JUL09-2/2

Valores de apriete de pernos y tornillos no métricos

TS1671 —UN—01MAY03

Perno o	SAE Grado 1				SAE grado 2[a]				SAE Grado 5, 5.1 ó 5.2				SAE Grado 8 ó 8.2			
Perno	**Lubricado[b]**		**Seco[c]**		**Lubricado[b]**		**Seco[c]**		**Lubricado[b]**		**Seco[c]**		**Lubricado[b]**		**Seco[c]**	
Tamaño	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**	**N·m**	**lb-in.**
1/4	3.7	33	4.7	42	6	53	7.5	66	9.5	84	12	106	13.5	120	17	150
													N·m	**lb-ft**	**N·m**	**lb-ft**
5/16	7.7	68	9.8	86	12	106	15.5	137	19.5	172	25	221	28	20.5	35	26
									N·m	**lb-ft**	**N·m**	**lb-ft**				
3/8	13.5	120	17.5	155	22	194	27	240	35	26	44	32.5	49	36	63	46
			N·m	**lb-ft**	**N·m**	**lb-ft**	**N·m**	**lb-ft**								
7/16	22	194	28	20.5	35	26	44	32.5	56	41	70	52	80	59	100	74
	N·m	**lb-ft**														
1/2	34	25	42	31	53	39	67	49	85	63	110	80	120	88	155	115
9/16	48	35.5	60	45	76	56	95	70	125	92	155	115	175	130	220	165
5/8	67	49	85	63	105	77	135	100	170	125	215	160	240	175	305	225
3/4	120	88	150	110	190	140	240	175	300	220	380	280	425	315	540	400
7/8	190	140	240	175	190	140	240	175	490	360	615	455	690	510	870	640
1	285	210	360	265	285	210	360	265	730	540	920	680	1030	760	1300	960
1-1/8	400	300	510	375	400	300	510	375	910	670	1150	850	1450	1075	1850	1350
1-1/4	570	420	725	535	570	420	725	535	1280	945	1630	1200	2050	1500	2600	1920
1-3/8	750	550	950	700	750	550	950	700	1700	1250	2140	1580	2700	2000	3400	2500
1-1/2	990	730	1250	930	990	730	1250	930	2250	1650	2850	2100	3600	2650	4550	3350

Los valores de apriete indicados son para uso general, y se basan en la resistencia del perno o tornillo. NO UTILIZAR estos valores si se especifica un valor de apriete o procedimiento de apriete diferente para una aplicación específica. Para contratuercas con insertos de plástico o de acero engarzado, para sujeciones de acero inoxidable o para tuercas en tornillos en U, véanse las instrucciones de apriete para esta aplicación en concreto. Los tornillos de cizallamiento están diseñados para romperse bajo una carga determinada. Sustituya siempre los tornillos de cizallamiento por otros de idéntico grado.

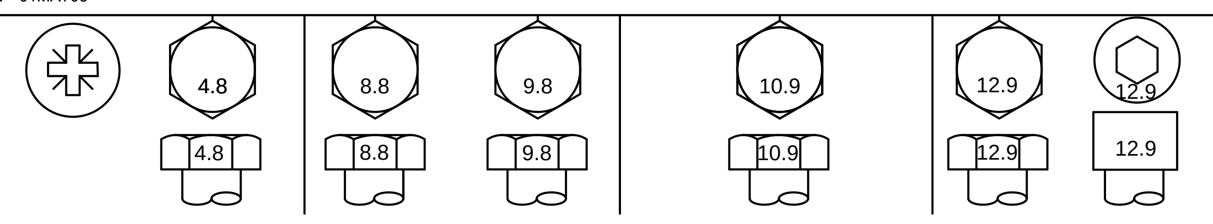
Sustituir las fijaciones con unas del mismo grado o superior. Si se usan fijaciones de grado mayor, apretarlas solamente hasta la resistencia de la original. Asegurarse de que las roscas de las fijaciones estén limpias y enroscan debidamente. De ser posible, lubricar las fijaciones lisas o galvanizadas que no sean contratuercas, pernos de rueda ni tuercas de rueda, salvo indicación contraria dada en el caso particular.

[a]El grado 2 corresponde a los tornillos de cabeza hexagonal (no a los pernos hexagonales) de hasta 6 in. (152 mm) de largo. El grado 1 corresponde a los tornillos de cabeza hexagonal de más de 6 in. (152 mm) de largo, y a todos los demás tipos de pernos y tornillos de cualquier longitud.
[b]"Lubricado" significa recubierto con un lubricante tal como aceite de motor, fijaciones recubiertas con fosfato o aceite, o fijaciones de 7/8 in. o mayores, recubiertas con una capa de cinc en escamas JDM F13C.
[c]"Seco" significa liso o galvanizado sin ninguna lubricación, o fijaciones de 1/4 a 3/4 in. recubiertas con una capa de cinc en escamas JDM F13B.

DX,TORQ1 -63-24MAR09-1/1

Valores de apriete de pernos y tornillos métricos

TS1670 —UN—01MAY03



Perno o	Grado 4.8				Grado 8.8 ó 9.8				Grado 10.9				Grado 12.9			
Perno	Lubricado[a]		Seco[b]		Lubricado[a]		Seco[b]		Lubricado[a]		Seco[b]		Lubricado[a]		Seco[b]	
Tamaño	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.	N·m	lb-in.
M6	4.7	42	6	53	8.9	79	11.3	100	13	115	16.5	146	15.5	137	19.5	172
									N·m	lb-ft	N·m	lb-ft	N·m	lb-ft	N·m	lb-ft
M8	11.5	102	14.5	128	22	194	27.5	243	32	23.5	40	29.5	37	27.5	47	35
			N·m	lb-ft	N·m	lb-ft	N·m	lb-ft								
M10	23	204	29	21	43	32	55	40	63	46	80	59	75	55	95	70
	N·m	lb-ft														
M12	40	29.5	50	37	75	55	95	70	110	80	140	105	130	95	165	120
M14	63	46	80	59	120	88	150	110	175	130	220	165	205	150	260	190
M16	100	74	125	92	190	140	240	175	275	200	350	255	320	235	400	300
M18	135	100	170	125	265	195	330	245	375	275	475	350	440	325	560	410
M20	190	140	245	180	375	275	475	350	530	390	675	500	625	460	790	580
M22	265	195	330	245	510	375	650	480	725	535	920	680	850	625	1080	800
M24	330	245	425	315	650	480	820	600	920	680	1150	850	1080	800	1350	1000
M27	490	360	625	460	950	700	1200	885	1350	1000	1700	1250	1580	1160	2000	1475
M30	660	490	850	625	1290	950	1630	1200	1850	1350	2300	1700	2140	1580	2700	2000
M33	900	665	1150	850	1750	1300	2200	1625	2500	1850	3150	2325	2900	2150	3700	2730
M36	1150	850	1450	1075	2250	1650	2850	2100	3200	2350	4050	3000	3750	2770	4750	3500

Los valores de apriete indicados son para uso general, y se basan en la resistencia del perno o tornillo. NO UTILIZAR estos valores si se especifica un valor de apriete o procedimiento de apriete diferente para una aplicación específica. Para las fijaciones de acero inoxidable o para tuercas de pernos en U, ver las instrucciones de apriete del caso particular. Apretar las contratuercas con inserto de plástico o de acero engarzado apretándolas al par de apriete seco dado en la tabla, salvo indicación contraria dada en el caso particular.

Los tornillos de cizallamiento están diseñados para romperse bajo una carga determinada. Sustituir siempre los tornillos fusibles por otros de idéntico grado. Sustituir las fijaciones con unas del mismo grado o mayor. Si se usan fijaciones de grado mayor, apretarlas solamente hasta la resistencia del original. Asegurarse de que las roscas de las fijaciones estén limpias y enroscan debidamente. De ser posible, lubricar las fijaciones lisas o galvanizadas que no sean contratuercas, pernos de rueda ni tuercas de rueda, salvo indicación contraria dada en el caso particular.

[a] *"Lubricado" significa recubierto con un lubricante tal como aceite de motor, fijaciones recubiertas con fosfato o aceite, o fijaciones M20 o mayores, recubiertas con escamas de cinc JDM F13C.*
[b] *"Seco" significa liso o galvanizado sin ninguna lubricación, o fijaciones de M6 a M18 recubiertas con escamas de cinc JDM F13B.*

DX,TORQ2 -63-24MAR09-1/1

Índice alfabético

Continúa en la pág. siguiente

9.2. Anexo B - Manual de uso y de mantenimiento del alternador

Manual de uso y mantenimiento

LEROY SOMER

Alternador

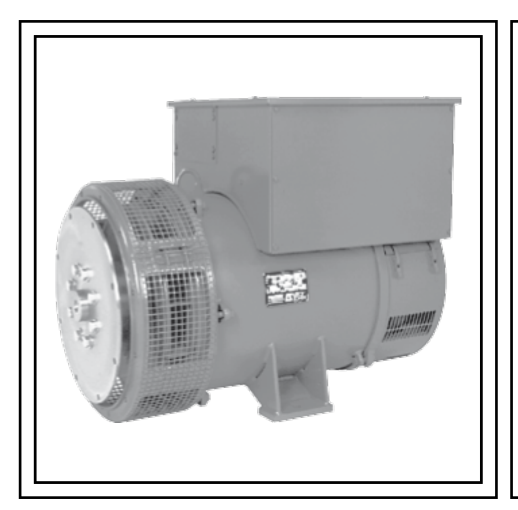
LSA46.2 L6 - L9
LSA46.2 M3 - M5
LSA46.2 VL12
46.2 SHUNT, AREP & PMG

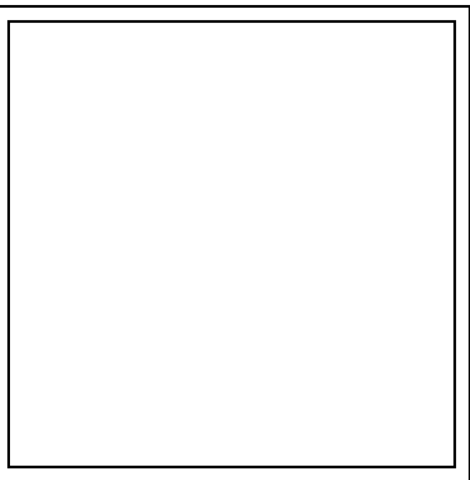
3856 h
01/01/2011

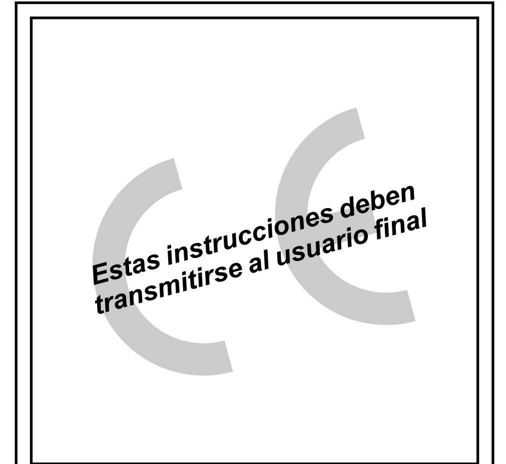
33522060801_6_1

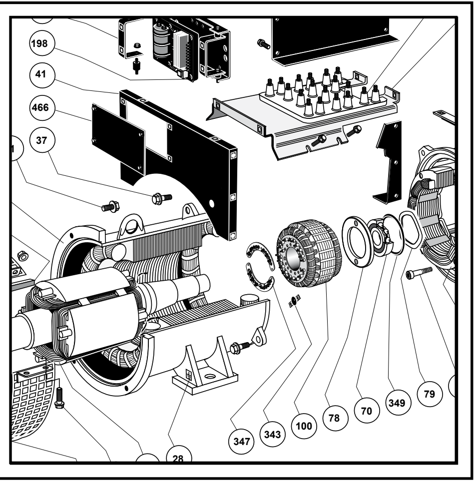


3856 es - 2011.01 / h









LSA 46.2 - 4 POLOS

ALTERNADORES

Instalación y mantenimiento

LSA 46.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

Este manual se aplica al regulador de alternador que Usted ha adquirido.

Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en marcha su máquina, debe leer este manual de instalación y mantenimiento.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina estarán a cargo de personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica esta a disposición para ofrecerle toda la información necesite.

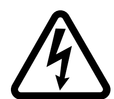
Las distintas intervenciones descritas a continuación se presentan con recomendaciones ó símbolos con el fin de informar al usuario de los riesgos de accidentes. Es imprescindible que Ud. comprenda y respete las distintas recomendaciones de seguridad aquí presentadas.

ATENCIÓN

Recomendación de seguridad relativa a una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material del entorno.



Recomendación de seguridad contra los riesgos genéricos que afecten al personal.



Recomendación de seguridad contra un riesgo eléctrico que afecte al personal.

LAS RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Lea atentamente las dos medidas de seguridad siguientes, que deben respetarse:

a) Durante el funcionamiento, está prohibido permanecer delante de la rejilla de salida de aire, puesto que existe el riesgo de expulsión de materia.

b) Prohíba a los niños menores de 14 años acercarse a la rejilla de salida de aire.

Con estas instrucciones de mantenimiento, se adjunta una hoja de autoadhesivos con las diferentes consignas de seguridad. Deberán colocarse según se indica una vez que la máquina esté completamente instalada.

AVISO
Los alternadores no se tienen que poner en servicio mientras las máquinas en las que se tengan que incorporar no se hayan declarado de conformidad con las Directivas CE, así como con otras directivas ocasionalmente aplicables.

Nota: LEROY-SOMER se reserva el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para aportarles los últimos desarrollos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

LSA 46.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

INDICE

LSA 46.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

1 - RECEPCION

1.1 - Normas y medidas de seguridad

Nuestros alternadores cumplen la mayoría de las normas internacionales.
Véase la Declaración de incorporación “CE” en la última página.

1.2 - Control

Al recibir su alternador, compruebe que no haya sufrido ningún daño durante el transporte. Si hubiera señales de choque evidentes, exprese sus reservas ante el transportista (los seguros del transporte pueden intervenir) y, después de un control visual, haga girar la máquina a mano para detectar eventual anomalía.

1.3 - Identificación

El alternador está identificado por una placa que indica sus características fijada sobre la carcasa (ver dibujo).
Asegurarse de que la placa de características de la máquina corresponda al pedido.
La denominación de la máquina se hace en función de diferentes criterios, por ejemplo : LSA 46.2 M5 C6/4 -

- LSA : apelación de la gama PARTNER
  M : Marina
  C : Cogeneración
  T : Telecomunicaciones.
- 46.2 : tipo de máquina
- M5 : modelo
- C : sistema de excitación
  (C : AREP / J : SHUNT o PMG / E : COMPOUND)
- 6/4 : número de bobinado / número de polos.

1.3.1 - Placa de características

Para poder identificar de manera precisa y rápida su máquina, usted puede transcribir sus características en la placa de características abajo representada.

1.4 - Almacenaje

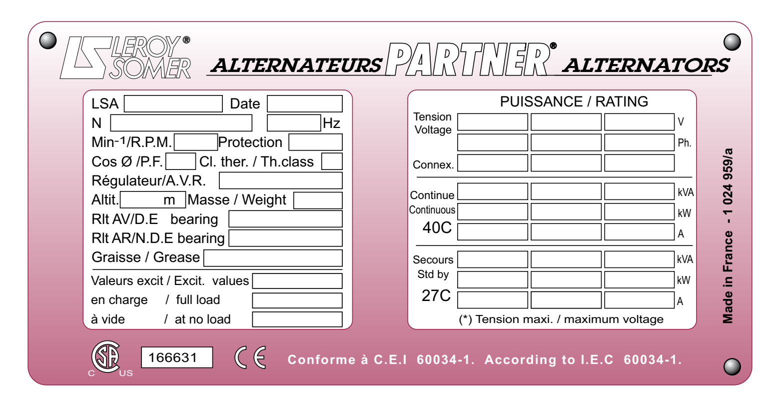
En espera de la puesta en servicio, se deben almacenar las máquinas: :
- resguardadas de la humedad (< 90%); tras un largo período de almacenamiento, controlar el aislamiento de la máquina (§ 3.2.1); para evitar el marcado de los rodamientos, no almacenarlas en un entorno con elevadas vibraciones.

1.5 - Aplicación

Estos alternadores están destinados a producir, especialmente, energía eléctrica en el marco de las aplicaciones relacionadas con el uso de los grupos electrógenos.

1.6 - Contraindicaciones de uso

El uso de esta máquina se limita a las condiciones de funcionamiento (entorno, velocidad, tensión, potencia,...) compatibles con las características que se indican en la placa de características.



2 - CARACTERISTICAS TECNICAS

1.1 - Características eléctricas

El alternador PARTNER LSA 46.2 es una máquina sin anillos ni escobillas, de inductor giratorio, con bobinado “paso 2/3” ; 6 ó 12 hilos, con aislamiento clase H y el sistema de excitación está disponible en versión SHUNT, AREP ó en versión “PMG” (ver esquemas y manual del regulador).

2.1.1 - Opciones eléctricas

- Stator temperature detection sensors
- Sondas palier y estátor (CTP, PT100, ...)
- Resistencias de caldeo.

El dispositivo antiparásitos es conforme con la norma EN 55011, grupo 1, clase B (Europe).

2.2 - Características mecánicas

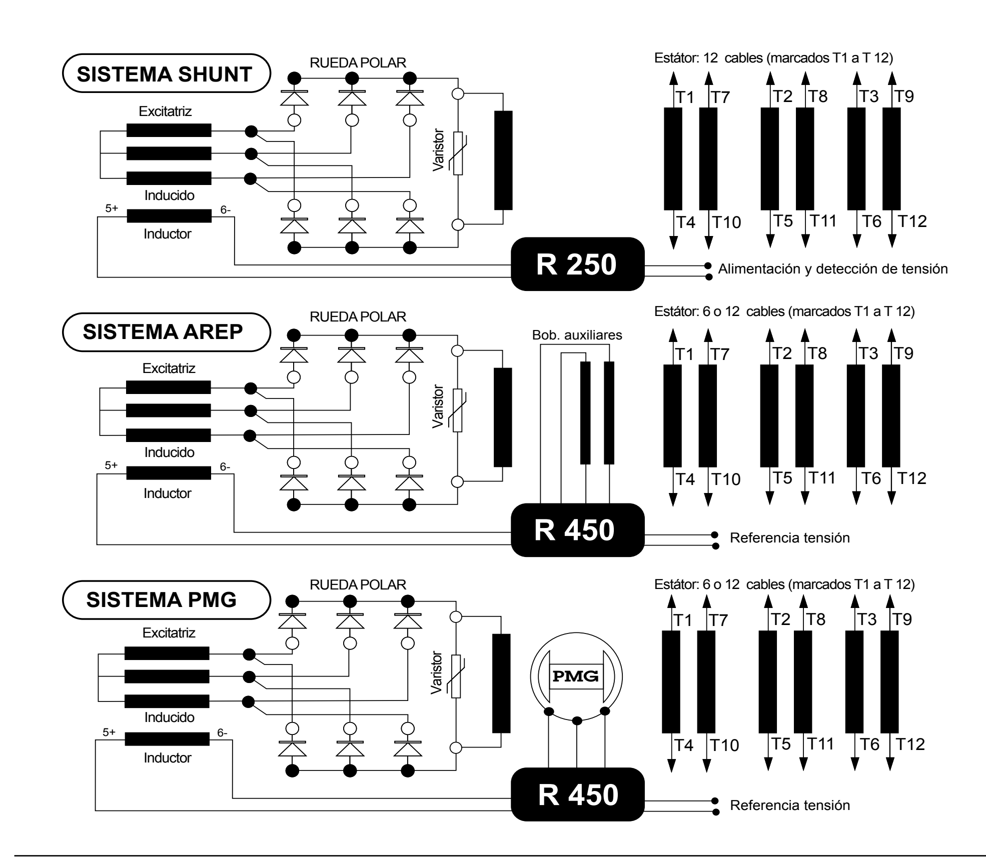
- Carcasa de acero
- Tapas de fundición
- Rodamientos de bolas estancos
- Formas de construcción:

IM 1201 (MD 35) de un solo cojinete, patas y bridas / discos SAE.
IM 1001 (B 34) dos cojinetes con brida SAE y extremo de eje cilíndrico normalizado.

- Máquina abierta, autoventilada
- Grado de protección: IP 23

2.1.1 - Opciones mecánicas

- Filtro de entrada de aire
- Rodamientos reengrasables
- IP 44



3 - INSTALACION

El personal que realice las diversas operaciones indicadas en este capítulo deberá llevar los equipos de protección individuales, adaptados a los riesgos mecánicos y eléctricos.

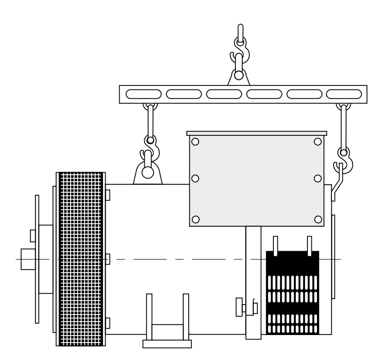
3.1 - Montaje



Todas las operaciones de elevación y desplazamiento han de ser efectuadas con equipos adecuados y la máquina ha de estar siempre horizontal. Referirse a la masa de la máquina (ver 4.8.3.) para seleccionar el aparato de elevación.

3.1.1 - Desplazamiento

Los cáncamos de elevación han sido ampliamente dimensionados y permiten únicamente la manipulación del alternador. No se deben utilizar para levantar el grupo completo. Los ganchos o manillas de elevación deben seleccionarse en función de la forma de estos anillos. Prevea un sistema de elevación adecuado para el entorno de la máquina.



Durante esta operación, debe evitarse que haya personas bajo la carga.

3.1.2 - Acoplamiento

3.1.2.1 - Alternador monopalier

Antes de acoplar las dos máquinas, verificar la compatibilidad mediante:
- un análisis torsional de la línea de eje del grupo,
- un control dimensional del volante y del cárter de volante, de la brida, de los discos y de la distancia de las caras de apoyo del alternador.



Durante el acoplamiento se obtiene la alineación de los agujeros de los discos y del volante mediante la rotación de la polea primaria del motor térmico.
Compruebe que el calado del alternador sea el adecuado durante el acoplamiento.
Comprobar que quede un juego lateral del cigüeñal.

3.1.2.2 - Alternador bipalier

- Acoplamiento semielástico

Se recomienda alinear con cuidado las máquinas, comprobando que las diferencias de concentricidad y de paralelismo de los 2 medios manguitos no excedan 0,1 mm.
Este alternador ha sido equilibrado con 1/2 chaveta.

3.1.3 - Emplazamiento

El local donde se encuentra el alternador debe estar ventilado de tal forma que la temperatura ambiente no supere la indicada en la placa de características.

3.2 - Controles antes de la primera puesta en marcha

3.2.1 - Verificaciones eléctricas



Se prohibe terminantemente poner en marcha un alternador nuevo o no, si el aislamiento es inferior a 1 Megaohmio para el estátor y a 100 000 Ohmios para los otros devanados.

LSA 46.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

Para lograr los valores mínimos antedichos hay varios métodos.
a) Deshidratar la máquina durante 24 horas en una estufa a una temperatura de unos 110 °C (sin el regulador).
b) Soplar aire caliente en la entrada del aire asegurando la rotación de la máquina con el inductor desconectado.

Nota : Parada prolongada: A fin de evitar problemas se recomienda utilizar resistencias de caldeo y una rotación de mantenimiento periódico. Las resistencias de caldeo son verdaderamente eficaces sólo si funcionan permanentemente mientras la máquina está parada.

ATENCIÓN

Comprobar que el alternador posea el nivel de protección correspondiente a las condiciones ambientales.

3.2.2 - Comprobaciones mecánicas

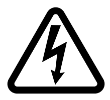
Antes del primer arranque comprobar que:
- sea correcto el apriete de todos los tornillos y pernos.
- el aire de enfriamiento sea aspirado libremente.
- las rejillas y el cárter protector estén en su sitio.
- el sentido de giro standard es el sentido horario visto por el lado del extremo de eje (giro de las fases 1 - 2 - 3).
Para un sentido de giro antihorario, cambiar 2 y 3.
- la conexión corresponda a la tensión de red del sitio (§ 3.3).

3.3 - Esquemas de acoplamiento de las bornas

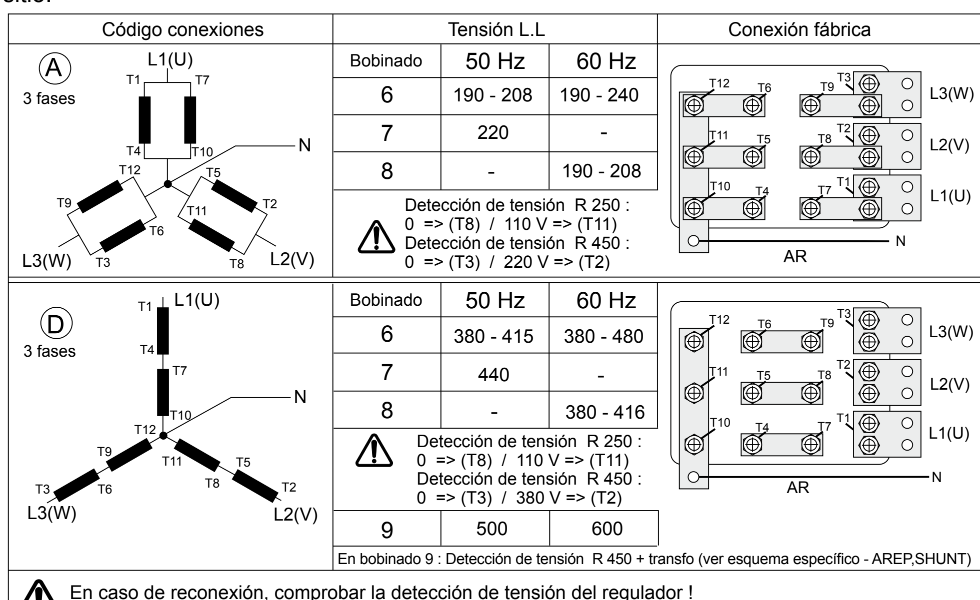
La modificación de las conexiones se realiza desplazando las barras o shunts en las bornas. El código del bobinado viene indicado en la placa de características.

3.3.1 - Conexión de las bornas: 12 hilos

Los accesorios de conexión vienen detallados en el párrafo 5.3.3.



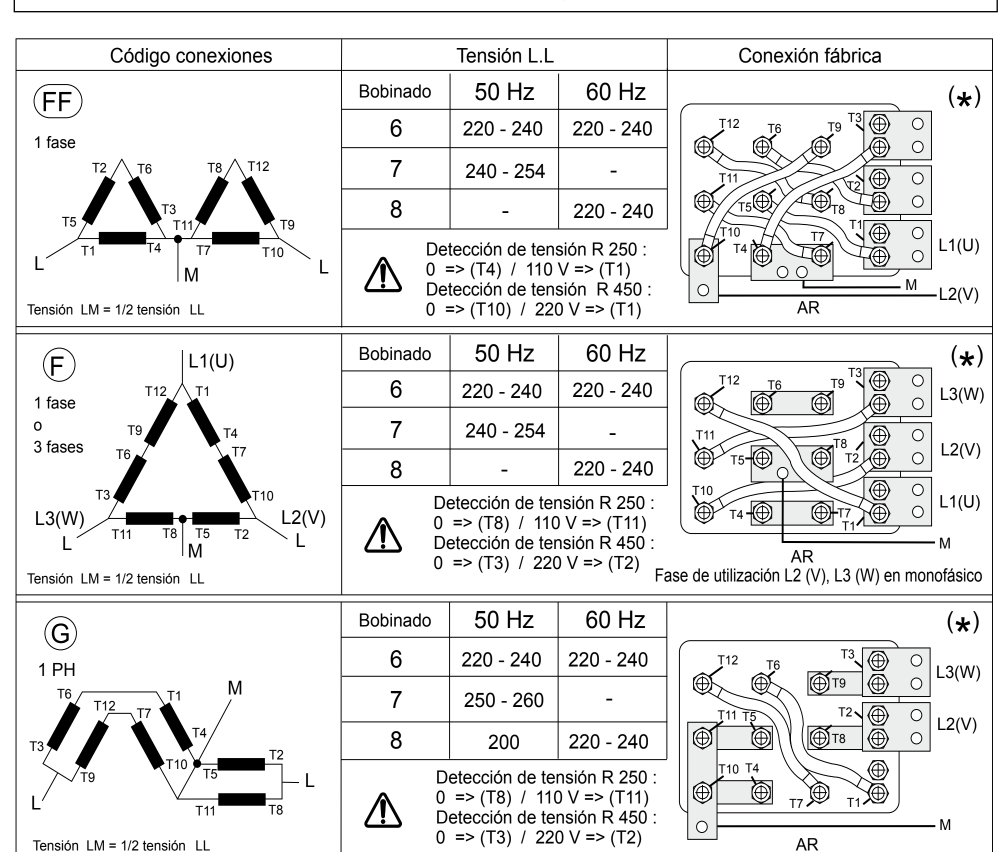
Todas las operaciones en las bornas del alternador durante las reconexiones o las verificaciones han de ser efectuadas con la máquina parada.



Código conexiones	Tensión L.L			Conexión fábrica
A — 3 fases	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6	190 - 208	190 - 240	
	7	220	-	
	8	-	190 - 208	
	Detección de tensión R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11) Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)			
D — 3 fases	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6	380 - 415	380 - 480	
	7	440	-	
	8	-	380 - 416	
	Detección de tensión R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11) Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 380 V => (T2)			
	9	500	600	
	En bobinado 9 : Detección de tensión R 450 + transfo (ver esquema específico - AREP,SHUNT)			

En caso de reconexión, comprobar la detección de tensión del regulador !
La fábrica puede suministrar, en opción, un juego de shunts flexibles y barras de conexión especiales para realizar las conexiones (*).

LSA 46.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES



Código conexiones	Tensión L.L	Conexión fábrica

FF

1 fase

Tensión LM = 1/2 tensión LL

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	240 - 254	-
8	-	220 - 240

Detección de tensión R 250 :
0 => (T4) / 110 V => (T1)
Detección de tensión R 450 :
0 => (T10) / 220 V => (T1)

F

1 fase
o
3 fases

Tensión LM = 1/2 tensión LL

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	240 - 254	-
8	-	220 - 240

Detección de tensión R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección de tensión R 450 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

G

1 PH

Tensión LM = 1/2 tensión LL

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

Detección de tensión R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección de tensión R 450 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

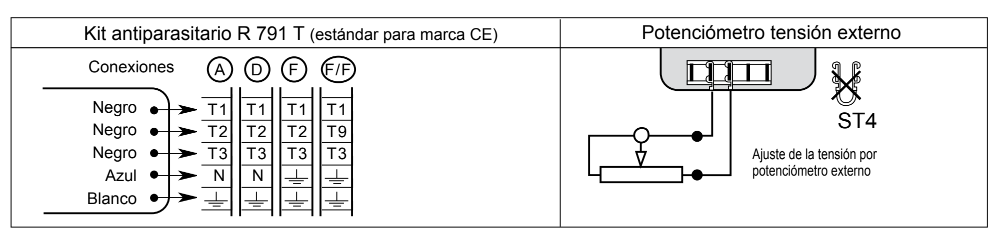
⚠ En caso de reconexión, comprobar la detección de tensión del regulador !
La fábrica puede suministrar, en opción, un juego de shunts flexibles y barras de conexión especiales para realizar las conexiones (*).

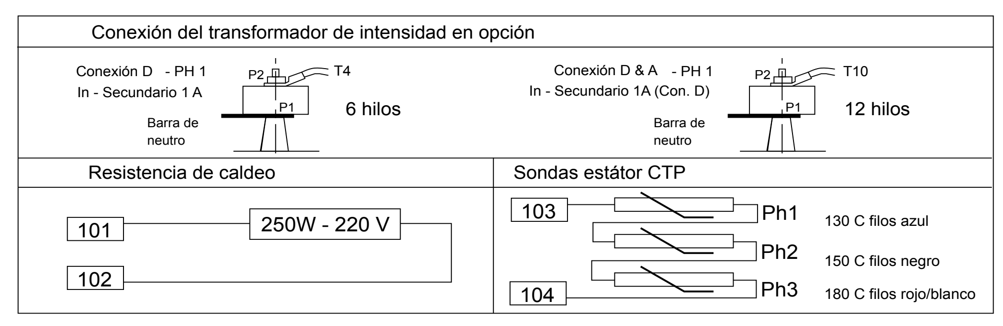
3.3.2 - Conexión de las bornas : 6 hilos (no realizable con R250)

Código conexiones	Tensión L.L			Conexión fábrica
D — 3 fases (L1(U), T1, T4, N, T5, T6, T3, T2, L3(W), L2(V))	Bobinado	50 Hz	60 Hz	T5, T3, L3(W), T4, T2, L2(V), T6, T1, L1(U), AR, N
	6S	380 - 415	380 - 480	
	7S	440	-	
	8S	-	380 - 416	
	Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 380 V => (T2)			
	9S	-	600	En bobinado 9 : Detección de tensión R 450 + transfo (ver esquema específico)
F — Mono o trifásico (L1(U), T6, T1, T3, T4, T5, T2, L3(W), L2(V))	Bobinado	50 Hz	60 Hz	(*) T5, T3, L3(W), T4, T2, L2(V), T6, T1, L1(U), AR
	6S	220 - 240	220 - 277	
	7S	240 - 254	-	
	8S	-	220 - 240	
	Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)			Fase de utilización : L2 (V), L3 (W) en monofásico

En caso de reconexión, comprobar la detección de tensión del regulador !
La fábrica puede suministrar, en opción, un juego de shunts flexibles y barras de conexión especiales para realizar las conexiones (*).

3.3.3 - Esquema de conexión de las opciones

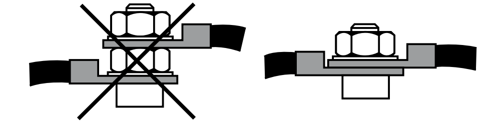




3.3.4 - Comprobación de las conexiones



Es preciso realizar las instalaciones eléctricas conforme a la legislación vigente en el país de utilización.
Comprobar que:
- el dispositivo de corte diferencial, conforme a la legislación sobre la protección de las personas, vigente en el país de utilización, haya sido bien instalado en la salida de potencia del alternador, lo más cerca posible de él. (En este caso, desconectar el hilo del módulo contra interferencias que enlaza el neutro).
- las eventuales protecciones no estén disparadas,
- en el caso de un regulador externo, las conexiones entre el alternador y el armario estén bien realizadas según el esquema de conexionado,
- no haya cortocircuito entre fases o entre fase y neutro en las bornas de salida del alternador y el armario de control del grupo electrógeno (parte del circuito no protegida por los disyuntores o relés del armario),
- la máquina esté conectada terminal con terminal y conforme al esquema de conexión de las bornas.

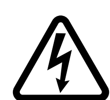


3.4 - Puesta en marcha



El arranque y la utilización de la máquina no son posibles si la instalación no cumple las reglas y normas establecidas en este manual.
A la primera utilización sin carga es preciso comprobar que la velocidad de transmisión sea correcta y estable (ver la placa de características). Se recomienda engrasar los cojinetes cuando la máquina se ponga en marcha por primera vez (ver 4.2.3).
Cuando se aplica la carga, la máquina ha de recuperar su velocidad nominal y su tensión; sin embargo, si el funcionamiento fuese irregular, se puede intervenir sobre el ajuste de la máquina (seguir el procedimiento de ajuste § 3.5). Si el funcionamiento sigue siendo defectuoso, entonces es preciso averiguar la avería (ver § 4.4).

3.5 - Ajustes

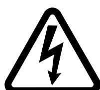


Los ajustes durante las pruebas han de ser efectuados por personal cualificado.
Es obligatorio respetar la velocidad de transmisión especificada en la placa de características para acometer un procedimiento de ajuste.
Tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós.
Los únicos ajustes posibles de la máquina se realizan mediante el regulador.

4 - MANTENIMIENTO

4.1 - Medidas de seguridad

Los servicios de mantenimiento o de reparación deben realizarse exactamente según se indica a fin de conservar la máquina en su estado original y evitar posibles accidentes.



Todas estas operaciones efectuadas en el alternador deberán ser realizadas por personal cualificado experto en la puesta en servicio, la conservación y el mantenimiento de los elementos eléctricos y mecánicos, que deberá utilizar los equipos de protección particulares adecuados para los riesgos mecánicos y eléctricos.

Antes de efectuar cualquier operación en la máquina, comprobar que ésta no se pueda poner en marcha con un sistema manual o automático y haber entendido los principios de funcionamiento del sistema.

4.2 - Mantenimiento habitual

4.2.1 - Control tras la puesta en marcha

Al cabo de unas 20 horas de operación, comprobar el apriete de todos los tornillos de fijación de la máquina, su estado general y las diferentes conexiones eléctricas de la instalación.

4.2.2 - Rodamientos

En versión estándar, el alternador está equipado con rodamientos del tipo «engrasados de por vida". Opcionalmente, pueden ser reengrasables. Se recomienda engrasar el alternador en marcha. La cantidad de grasa y la periodicidad se muestran en la tabla siguiente.

Rodamiento AV / AR	6316 C3	6315 C3
Cantidad de grasa	33 g	30 g
Periodicidad del engrase	4000 H	4500 H

La periodicidad de engrase está indicada para la grasa: LITHIUM - standard - NLGI 3.

El engrase en fábrica se realiza con grasa: ESSO - Unirex N3.

Antes de emplear otra grasa es preciso comprobar que sea compatible con la grasa original. Vigilar la subida de temperatura de los rodamientos (ver § 4.4).

4.2.3 - Mantenimiento eléctrico

Se pueden utilizar los productos desengrasantes y volátiles del mercado.



No utilizar: Tricloretileno, percloretileno, tricloretano y todos los productos alcalinos.



Estas operaciones deben realizarse en una estación de limpieza equipada con un sistema de aspiración y con recuperación y eliminación de los productos.

Se debe evitar que el producto de limpieza fluya hacia las ranuras.

Aplicar el producto con un pincel repasando a menudo una esponja para evitar acumulaciones en la carcasa. Secar el devanado con un trapo seco. Dejar evaporar los rastros antes de cerrar la máquina.

4.2.4 - Mantenimiento mecánico



Se prohíbe utilizar agua o un aparato de limpieza de alta presión para limpiar la máquina.

Todo desperfecto debido a esta utilización quedará desamparado de nuestra garantía.

El desengrase de la máquina se hará con un pincel y un producto desengrasante. Verificar que sea compatible con la pintura.

El polvo se quitará con aire comprimido.

Si la máquina está dotada de filtros, el personal de mantenimiento deberá realizar limpiezas periódicas y sistemáticas de los filtros de aire. En presencia de polvo seco, el filtro se puede limpiar con aire comprimido o sustituir en caso de obstrucción.

Después de la limpieza del alternador es necesario controlar el aislamiento de los bobinados (ver § 3.2 § 4.8).

4.3 - Detección de averías

Si a la puesta en marcha el funcionamiento del alternador es anómalo, es preciso averiguar el origen de la avería (ver § 4.4 y 4.5).

4.4 - Averías mecánicas

Avería		Acción
Rodamiento	Calentamiento excesivo de los rodamientos (temperatura de los rodamientos 80ºC por encima de la Tª ambiente) (con o sin ruido anormal de los rodamientos)	- Si el rodamiento se ha vuelto azul o si la grasa está carbonizada, cambiar el rodamiento - Rodamiento mal bloqueado (juego anormal en la jaula del rodamiento) - Alineación incorrecta de los cojinetes
Temperatura anormal	Calentamiento excesivo de la carcasa del alternador (más de 40 °C por encima de la temperatura ambiente)	- Entrada-salida del aire parcialmente obstruida o recirculación del aire caliente del alternador o del motor térmico - Funcionamiento del alternador a una tensión demasiado alta (> al 105% de Un con carga) - Funcionamiento del alternador en sobrecarga
Vibraciones	Vibraciones excesivas	- Alineaciones incorrectas (acoplamiento) - Amortiguación defectuosa ó juego en el acoplamiento - Defecto de equilibrado del rotor (motor - alternador)
	Vibraciones excesivas y ruido producido por la máquina	- Desequilibrio entre fases - Estátor en cortocircuito
Ruidos anormales	Choque violento, eventualmente seguido por ruido y vibraciones	- Cortocircuito en la instalación - Falsa conexión (acoplamiento en paralelo no en fase) Posibles consecuencias - Ruptura o deterioro del acoplamiento - Ruptura o torsión del extremo de eje - Desplazamiento y cortocircuito del bobinado de la rueda polar - Ruptura o ventilador suelto - Destrucción de los diodos giratorios del regulador, supresor de crestas

4.5 - Averías eléctrica

Avería	Acción	Medidas	Control/Origen
Ausencia de tensión en vacío en el arranque	Conectar entre E- y E+ una pila nueva de 4 a 12 volt, respetando las polaridades, durante 2 ó 3 segundos	El alternador ceba y su tensión permanece normal después de suprimir la pila	- Falta de remanente
		El alternador se ceba pero su tensión no aumenta hasta el valor nominal después de suprimir la pila	- Verificar la conexión de la referencia de tensión en el regulador - Defecto de diodos - Cortocircuito en el inducido
		El alternador se ceba pero la tensión desaparece después de suprimir la pila	- Defecto del regulador - Inductores cortados- Verificar la resistencia - Rueda polar cortada - Verificar la resistencia
Tensión demasiado baja	Verificar la velocidad de arrastre	Velocidad correcta	Verificar la conexión del regulador (eventualmente regulador defectuoso) - Inductores en cortocircuito - Diodos giratorios abiertos - Rueda polar en cortocircuito - Verificar la resistencia
		Velocidad demasiado baja	Aumentar la velocidad de arrastre (no tocar el pot. tensión (P2) del regulador antes de lograr la velocidad correcta)
Tensión demasiado elevada	Ajuste del potenciómetro tensión del regulador	Ajuste inoperante	Defecto del regulador
Oscilaciones de la tensión	Ajuste del potenciómetro estabilidad del regulador	Si no tiene efecto: intentar el modo normal rápido (ST2)	- Verificar la velocidad: posibilidad de irregularidades cíclicas - Bornas mal bloqueadas - Defecto del regulador - Velocidad demasiado baja con carga (ó LAM demasiado alto)
Tensión correcta en vacío y demasiado baja con carga	Poner en vacío y verificar la tensión entre E+ y E en el regulador	Tensión entre E+ y E- (DC) SHUNT / AREP / PMG < 10V	- Verificar la velocidad (ó LAM demasiado alto)
		Tensión entre E+ y E- SHUNT / AREP / PMG > 15V	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la rueda polar. Verificar la resistencia. - Inducido de excitación defectuoso. Verificar la resistencia.
Desaparición de la tensión durante el funcionamiento	Verificar regulador, el supresor de crestas, los diodos giratorios y cambiar el elemento defectuoso	La tensión no regresa al valor nominal	- Inductor de la excitación cortado - Inductor de la excitación defectuoso - Regulador defectuoso - Rueda polar cortada o en cortocircuito



4.5.1 - Verificación del bobinado

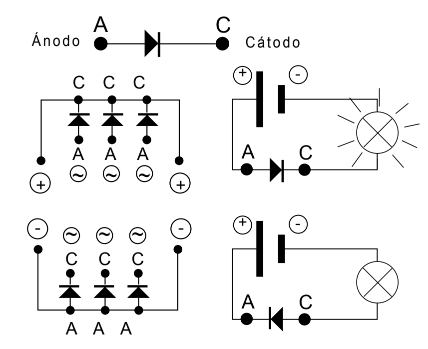
Se puede comprobar el aislamiento del bobinado efectuando una prueba dieléctrica. En tal caso es obligatorio desconectar todas las conexiones del regulador.

ATENCIÓN

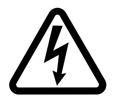
Los daños causados al regulador en estas condiciones no están cubiertos por nuestra garantía.

4.5.2 - Verificación del puente de diodos

Un diodo en estado de marcha ha de dejar pasar la intensidad sólo en la dirección de ánodo hacia cátodo.



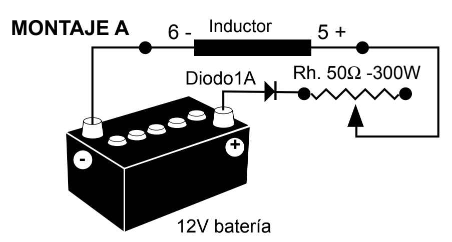
4.5.3 - Verificación de los bobinados y de los diodos giratorios por excitación separada



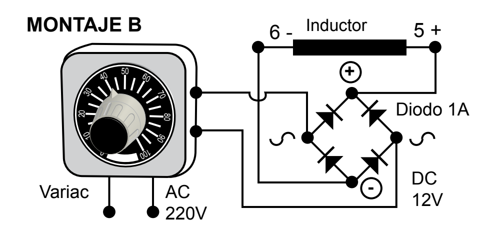
Durante este procedimiento cabe comprobar que el alternador esté desconectado de cualquier carga externa y examinar la caja de bornas para comprobar que las conexiones estén bien apretadas.

1) Para el grupo, desconectar y aislar los hilos del regulador.
2) Para crear la excitación separada hay dos montajes posibles.

Montaje A: Conectar una batería de 12 V en serie con un reóstato de aproximadamente 50 ohmios - 300 W y un diodo en los 2 hilos del inductor (5+) y (6-).



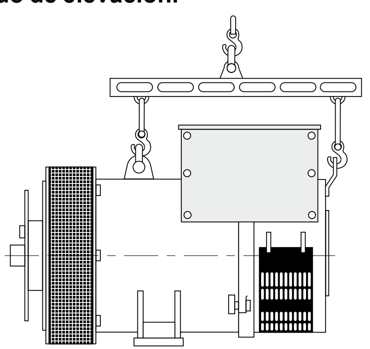
Montaje B: Conectar una alimentación variable “Variac” y un puente de diodos en los 2 hilos del inductor (5+) y (6-).
Estos dos sistemas han de tener características compatibles con la potencia de excitación de la máquina (ver la placa de características).
3) Hacer girar el grupo a su velocidad nominal.
4) Aumentar paulatinamente la intensidad de alimentación del inductor maniobrando el reóstato o el variac y medir las tensiones de salida en L1 - L2 - L3, controlando las tensiones y las intensidades de excitación sin (ver la placa de características de la máquina o pedir la ficha de ensayos en la fábrica).
Si las tensiones de salida están en sus valores nominales y equilibrados al < 1 % para el valor de excitación dado, la máquina está bien y el defecto procede de la parte de regulación (regulador - cableado - detección - bobinado auxiliar).



4.6 - Desmontaje, montaje (ver § 5.4.1. & 5.4.2.)

ATENCIÓN

Esta operación ha de ser efectuada sólo durante el periodo de garantía en un taller autorizado o en nuestras fábricas, so pena de perder la garantía.
Durante las varias manipulaciones la máquina ha de estar siempre horizontal (con el rotor no bloqueado en el traslado). Consulte la masa de la máquina (apartado 4.8.3.) para elegir el modo de elevación.



4.6.1 - Herramientas necesarias

Para el desmontaje total de la máquina es mejor disponer de las siguientes herramientas:
- 1 llave de trinquete + alargador
- 1 llave dinamométrica
- 1 llave plana de 8 mm, 10 mm, 18 mm
- 1 casquillo de 8, 10,13,16, 18, 21, 24, 30 mm
- 1 casquillo con extremo macho de 5 mm
- 1 extractor

4.6.2 - Par de apriete de los tornillos

Ver § 5.4.

4.6.3 - Acceso a los diodos

- Abrir la rejilla de entrada de aire (51).
- Desconectar los diodos.
- Verificar los 6 diodos y cambiar los puentes de diodos en caso necesario.

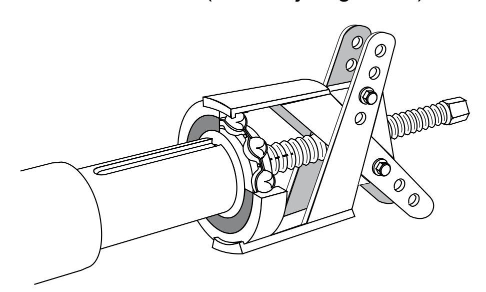
4.6.4 - Acceso a las conexiones y al sistema de regulación

Se accede directamente una vez retirada la parte superior de la caja de bornas (48) o la puerta de acceso al regulador (466).

4.6.5 - Cambio del rodamiento trasero en máquina monopalier

- Desmontar la tapa superior de la caja de bornas (48) y el panel AR (365) y retirar los 2 tornillos de la pieza (122).
- Desconectar las salidas estátor (T1 a T12).
- Desconectar los cables de los bobinados auxiliares en AREP (X1, X2, Z1, Z2).
- Desconectar los cables del inductor (5+, 6-).
- Retirar la rejilla de entrada de aire (51).

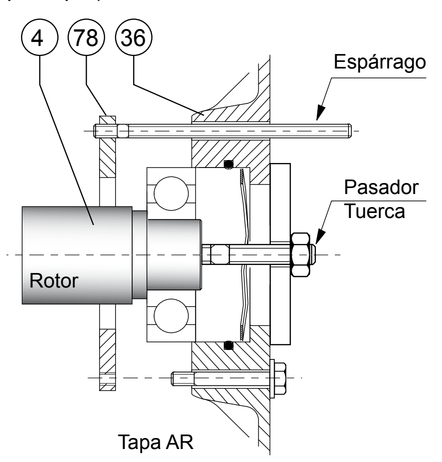
Si la máquina es monopalier o bipalier con opción rodamiento reengrasable:
- Quitar los tornillos (72) del tope del radamiento (78).
- Quitar los 4 tornillos (37).
- Quitar la tapa trasera (36).
- Quitar el rodamiento (70) con un extractor de tornillo central (ver dibujo siguiente).



- Montar el nuevo rodamiento tras calentarlo por inducción a aprox. 80 °C.
- Colocar en el palier (36) la arandela de precarga nueva (79) + la junta tórica (349) nueva, y untar el alojamiento con la pasta adhesiva (consulte SPV).

Si la máquina es monopalier o bipalier con opción rodamiento reengrasable:
- Roscar un espárrago en el tope del cojinete (78).
- Montar la tapa en la máquina utilizando pasador y tuerca en el extremo de eje (ver dibujo).

- Deslizar el espárrago en el agujero del palier para facilitar su montaje (ver dibujo de principio).



- Montar los tornillos del tope (78) , quitar el espárrago, montar el otro tornillo y apretar el conjunto.
- Apretar los 4 tornillos (37) de la tapa.
- Conectar todos los hilos.
- Montar los 2 tornillos de la pieza (122).
- Montar la rejilla de entrada de aire (51).
- Terminar de montar la carcasa.

ATENCIÓN

Al desmontar los palieres, prever el cambio de rodamientos, junta tórica, arandela de precarga y pasta adhesiva.

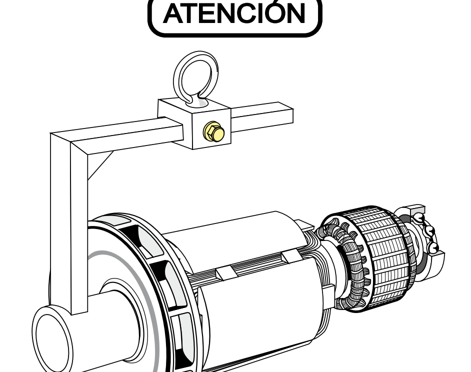
4.6.6 - Sustitución del rodamiento delantero

- Quitar la rejilla de salida del aire (33).
- Quitar los 6 tornillos (31) del palier delantero y los 3 tornillos (62) de la tapa interior.
- Quitar la tapa delantera (30).
- Quitar el rodamiento (60) con un extractor de tornillo central (ver § 4.6.5).
- Montar el nuevo rodamiento tras calentarlo por inducción a aprox. 80 °C.
- Roscar un espárrago en el tope (68).
- Montar el palier (30) en la máquina.
- Deslizar el espárrago en el agujero del palier para facilitar su montaje (ver dibujo de principio).
- Apretar los tornillos inferiores del tope (78), quitar el espárrago y montar los otros tornillos.
- Apretar los 6 tornillos (31) de la tapa.
- Montar la rejilla de salida del aire (33).

4.6.7 - Desmontaje del conjunto rotor

- Retirar la tapa trasera (36) según descripción del párrafo 4.6.5.
- Quitar la tapa delantera (30) como descrito en el apartado 4.6.6. si la máquina es bipalier.
- Sujetar el rotor (4) por el lado del acoplamiento con una cincha o con un soporte construido según el dibujo adjunto.
- Desplazar la cincha a medida que se desplaza el rotor, de modo de repartir las cargas sobre la misma.

ATENCIÓN



Al desmontar el rotor con cambio de piezas o rebobinado, no olvidarse de reequilibrar el rotor.

4.6.8 - Montaje de la máquina

- Montar el rotor (4) en el estátor (1) (ver dibujo arriba) procurando no golpear los bobinados.

Si la máquina es monopalier o bipalier con opción rodamiento reengrasable:
- Montar en la tapa (36), la arandela de precarga (79) nueva + la junta tórica (349) nueva.
- Roscar un espárrago en el tope (78).
- Montar la tapa (36) en la máquina utilizando pasador y tuerca en el extremo de eje (ver dibujo de principio).
- Deslizar el espárrago en el agujero de la tapa para facilitar su montaje (ver dibujo).
- Montar los tornillos del tope (78), quitar el espárrago, montar el otro tornillo y apretar el conjunto.
- Apretar los 5 tornillos (37) de la tapa.
- Conectar todos los hilos.
- Terminar el montaje de la carcasa.
- Montar la brida (30) en el estátor (1).
- Apretar los tornillos (31).

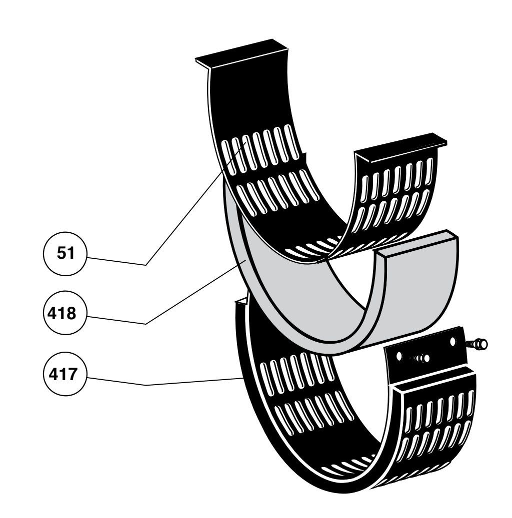
Si la máquina es bipalier:
- Montar en la tapa (36), la arandela de precarga (79) nueva + la junta tórica (349) nueva.
- Montar la tapa (36) en la máquina utilizando un pasador y tuerca en el extremo de eje (ver dibujo de principio).
- Apretar los 4 tornillos (37) de la tapa.
- Conectar todos los hilos y terminar el montaje de la carcasa.
- Roscar un espárrago en el tope (68).
- Montar la tapa (30) en la máquina.
- Deslizar el espárrago en el agujero de la tapa para facilitar su montaje (ver dibujo de principio).
- Montar los tornillos del tope (68), quitar el espárrago, montar el otro tornillo y apretar el conjunto.
- Apretar los 6 tornillos (31) de la tapa.
- Montar la rejilla de salida del aire (33).
- Comprobar que sea correcto el montaje del conjunto de la máquina y el apriete de todos los tornillos.

4.6.9 - Desmontaje y montaje de los filtros

- Quitar la rejilla (417), después retirar el filtro (418).

Cambiar el filtro, si es necesario; para la limpieza del filtro ver el párrafo 4.2.5.

Para volver a montar, proceder en orden inverso.



4.7 - Instalación y mantenimiento de la PMG

En LSA 46.2, la referencia de la PMG es : PMG 2.

Ver la noticia PMG referencia : 4211.

4.8 - Tabla de características

Tabla de valores medios.
Alternador - 4 polos - 50 Hz - Bobinado standard N° 6.
(400 V para las excitaciones)
Los valores de tensión e intensidad se entienden para funcionamiento en vacío y con carga nominal con excitación separada.
Todos los valores están dados con una tolerancia ±10% y pueden ser modificados sin preaviso (para los valores exactos, consultar el protocolo de pruebas).

4.8.1 - Valores medios en LSA 46.2 Resistencias a 20 °C (Ω)

LSA 46.2	Estátor L/N	Rotor	Inductor	Inducido
M3	0,022	0,23	8,8	0,035
M5	0,0182	0,24	8,8	0,035
L6	0,0148	0,264	8,8	0,035
L9	0,012	0,295	8,8	0,035
VL12	0,0085	0,343	10	0,037

Resistencia de los bobinados auxiliares AREP a 20 °C (Ω)

LSA 46.2	Bob auxil : X1, X2	Bob auxil : Z1, Z2
M3	0,24	0,4
M5	0,215	0,36
L6	0,185	0,36
L9	0,19	0,32
VL12	0,17	0,32

Intensidad de excitación i exc (A)
Símbolos: “i exc” intensidad de excitación del inductor

LSA 46.2	En vacío	En carga nominal
M3	1,1	4
M5	1,1	3,8
L6	1,1	4,1
L9	1,2	4
VL12	1,1	3,5

En 60 Hz los valores “i exc” son aproximadamente del 5 al 10% menos elevados.

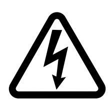
4.8.2 - Tensión del los bobinados auxiliares en vacío

LSA 46.2	Bob auxil : X1, X2	Bob auxil : Z1, Z2
50 Hz	70 V	10 V
60 Hz	85 V	12 V

4.8.3 - Tabla del las masas

(valores proporcionados a título indicativo)

LSA 46.2	Masa total (kg)	Rotor (kg)
M3	600	250
M5	700	260
L6	800	290
L9	850	320
VL12	1000	380



Después de la puesta a punto, se deberán volver a montar los paneles de acceso o las cajas.

5 - COMPONENTES

5.1 - Piezas de primer mantenimiento

Están disponibles, en opción, kits de primera urgencia.
Su composición es la siguiente:

Kit de emergencia SHUNT	**ALT 472 KS 001**
Regulador de tensión R250	-
Conjunto puente de diodos	-
Supresor de crestas	-

Kit de emergencia AREP	**ALT 461 KS 001**
Regulador de tensión R450	-
Conjunto puente de diodos	-
Supresor de crestas	-

Kit rodamiento monopalier	**ALT 471 KB 002**
Rodamiento trasero	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga	-

Kit rodamiento bipalier	**ALT 471 KB 001**
Rodamiento trasero	-
Rodamiento delantero	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga	-

5.2 - Servicio asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para ofrecerle toda la información que necesite.

Para cualquier pedido de piezas de repuesto es preciso indicar el tipo completo de la máquina, su número de serie y las informaciones presentadas en la placa de características.

Diríjase a su corresponsal habitual.

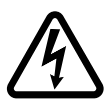
Las referencias de las piezas deben tomarse de los dibujos de despiece y su denominación de la nomenclatura.
Una amplia red de centros de servicio puede proporcionar rápidamente las piezas necesarias.

Para asegurar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.
En caso contrario el fabricante no será responsable si hubiera daños.

5.3 - Accesorios

5.3.1 - Resistencia de caldeo

La resistencia de caldeo debe ser conectada cuando el alternador esta parado. Ésta se instala en la parte posterior de la máquina. Su potencia standard es de 250W a 220 V o, bajo demanda, a 250W en 110V.



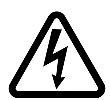
Atención : La tensión de alimentación sigue presente cuando se para la máquina.

5.3.2 - Sondas de temperatura : termistores (CTP)

Se trata de tres termistores que se encuentran instalados en el bobinado del estátor (1 por fase). Puede haber un máximo de 2 grupos en el bobinado (en 2 niveles: de alarma y disparo) y 1 ó 2 termistores en los rodamientos.
Estas sondas son controladas por un rele amplificador de señal (posible suministro en opción).
Resistencia en frío de los termistores:100 a 250 Ω por sonde.

5.3.3 - Accesorios de conexión

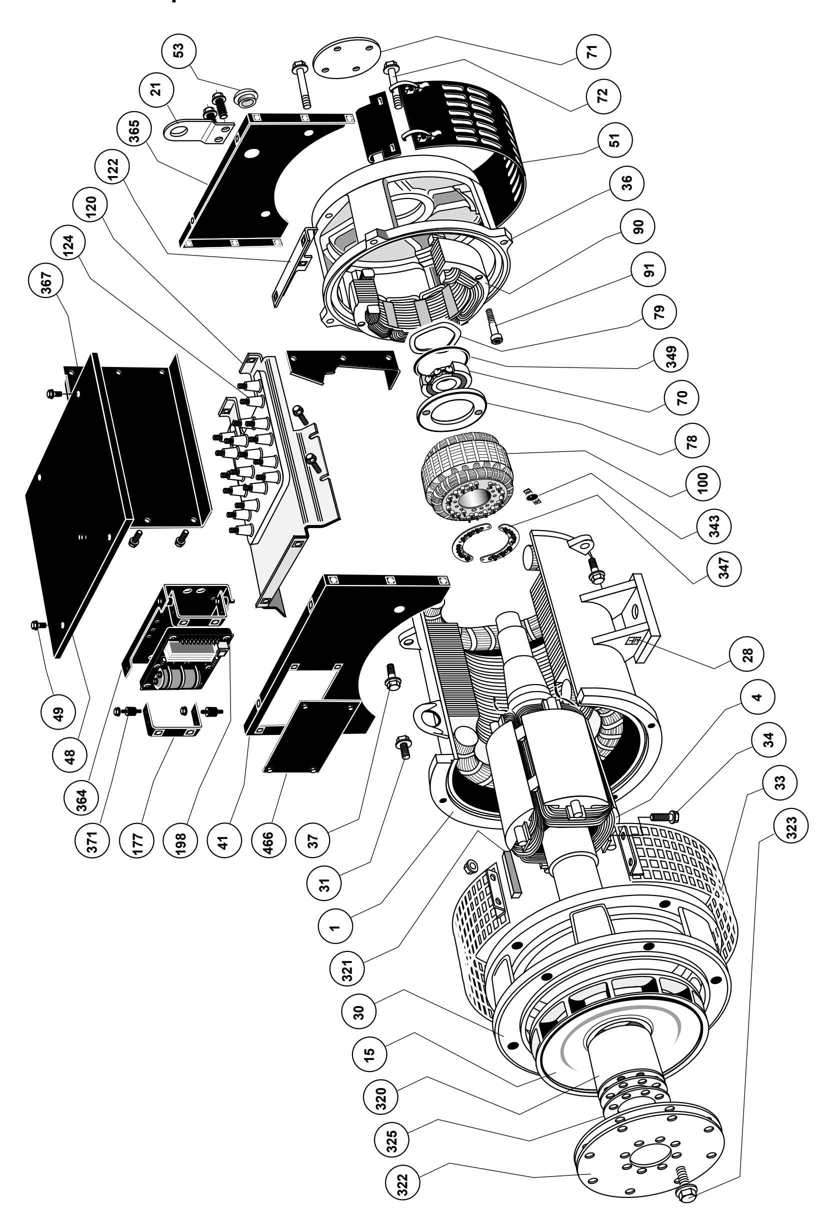
- Máquinas 6 hilos : acoplamiento (F)
- Máquinas 12 hilos : acoplamientos (A), (F .F), (F)



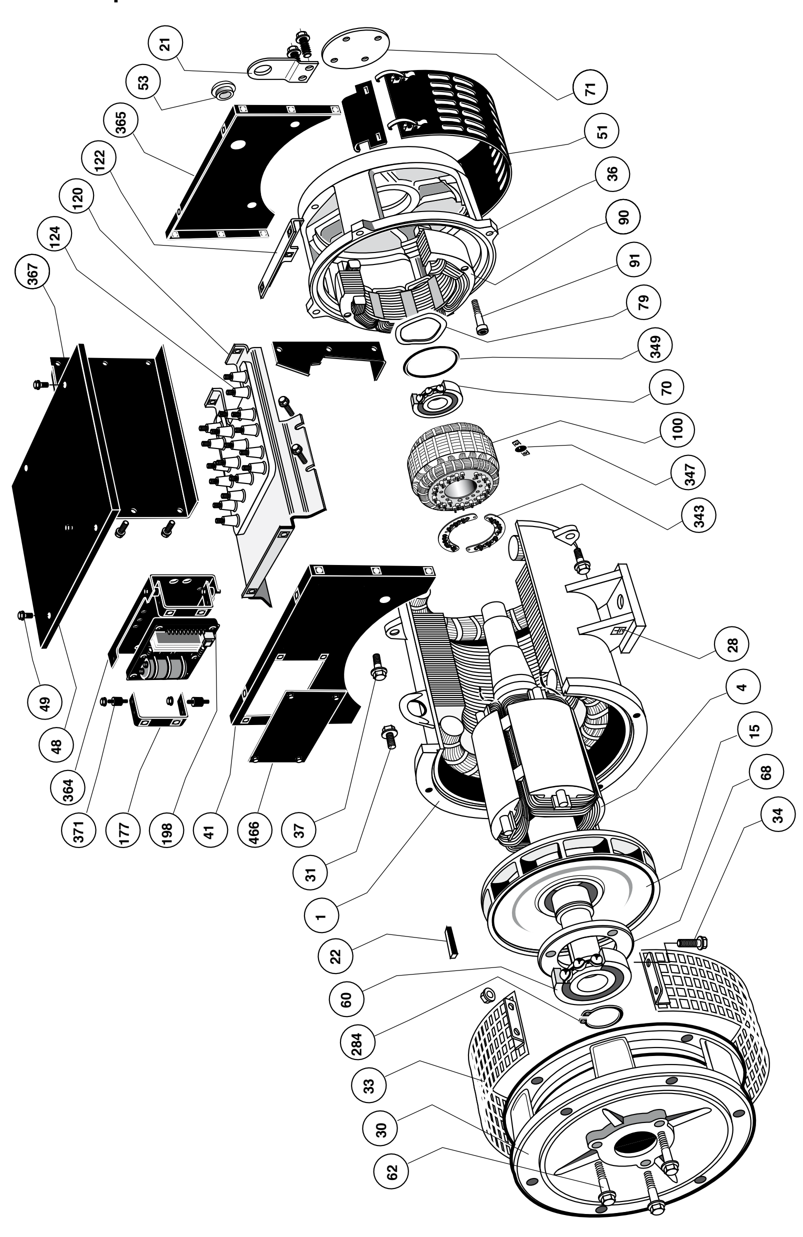
Después de la puesta a punto, se deberán volver a montar los paneles de acceso o las cajas.

5.4 - Despiece, nomenclatura y par de apriete

5.4.1 - LSA 46.2 monopalier



5.4.2 - LSA 46.2 bipalier



LSA 46.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

Cód.	Cant.	Descripción	Tornillo Ø	Par N.m	Cód.	Cant.	Descripción	Tornillo Ø	Par N.m
1	1	Conjunto estátor	-	-	90	1	Inductor de la excitación	-	-
4	1	Conjunto rotor	-	-	91	4	Tornillo de fijación	M6	10
15	1	Turbina	-	-	100	1	Inducido de la excitación	-	-
21	1	Cáncamo de elevación	-	-	120	1	Soporte de bornas	-	-
22	1	Chaveta	-	-	122	1	Soporte de consola	-	-
28	1	Borna de masa	M10	20	124	1	Placa de bornas	M12	35
30	1	Tapa lado acoplamiento	-	-	177	2	Soporte regulador	-	-
31	6 o 4	Tornillo de fijación	M14	80(*)	198	1	Regulador	-	-
33	1	Rejilla de protección	-	-	284	1	Circlips	-	-
34	2	Tornillo de fijación	M6	5	320	1	Manguito de acoplamiento	-	-
36	1	Tapa lado excitación	-	-	321	1	Chaveta del manguito	-	-
37	4	Tornillo de fijación	M12	50	322	3	Disco de acoplamiento	-	-
41	1	Panel delantero de la caja de bornas	-	-	323	6	Tornillos de fijación	M16	230
48	1	Panel superior de la caja de bornas	-	-	325	-	Disco distanciador	-	-
49	-	Tornillos de la caja de bornas	M6	5	343	1	Conjunto puente de diodos	M6	4
51	1	Rejilla de entrada de aire	-	-	347	1	Supresor de crestas (+ C.I.)	-	-
53	1	Tapón	-	-	349	1	Junta tórica	-	-
60	1	Rodamiento delantero	-	-	364	1	Soporte regulador	-	-
62	3 o 4	Tornillo de fijación	M8	20	365	1	Panel trasero de la caja de bornas	-	-
68	1	Casquete interior	-	-	367	2	Panel lateral	-	-
70	1	Rodamiento trasero	-	-	371	4	Amortiguador	-	-
71	1	Casquete exterior	-	-	416	1	Filtro	-	-
72	2	Tornillos de la casquete interior	M8	20	417	1	Soporte del filtro	-	-
78	1	Casquete interior	-	-	466	2	Ventana de inspección regulador	-	-
79	1	Arandela de precarga	-	-					

(*) 80 N.m en M / 190 N.m en VL

División de generación de energía eléctrica

Declaración CE de incorporación y conformidad

Relativa a los generadores eléctricos diseñados para su incorporación en máquinas sujetas a la directiva n.° 2006/42/CE de 17 de mayo de 2006.

MOTEURS LEROY-SOMER
Boulevard Marcellin Leroy
16015 ANGOULEME
Francia
Braye

MLS HOLICE STLO.SRO
SLADKOVSKEHO 43
772 04 OLOMOUC
República Checa

MOTEURS LEROY-SOMER
1, rue de la Burelle
Boite Postale 1517
45800 St Jean de

Francia

Declaran por la presente que los generadores eléctricos de los tipos LSA 36 – 37– 40 – 42.2 – 43.2 – 44.2 – 46.2 – 47.2 – 49.1 – 50.2 – 51.2,así como sus series derivadas, fabricados por la empresa o por su cuenta, cumplen las normas y directivas siguientes:

- EN y CEI 60034 -1 y 60034 – -5.
- ISO 8528 – 3 «Grupos electrógenos de corriente alterna accionados por motores alternos de combustión interna. Parte 3: alternadores para grupos electrógenos».
- Directiva sobre baja tensión n.° 2006/95/CE de 12 de diciembre de 2006.

Además, estos generadores están diseñados para ser utilizados en sistemas completos de generación de energía que deben cumplir las directivas siguientes:

- Directiva sobre maquinaria n.° 2006/42/CE de 17 de mayo de 2006.
- Directiva CEM n.° 2004/108/CE de 15 de diciembre de 2004 relativa a las características intrínsecas de los niveles de emisión e inmunidad.

ADVERTENCIA:

Los generadores citados anteriormente no deben ponerse en servicio hasta que las máquinas en las que deban ser incorporados hayan sido declaradas conformes a las directivas n.° 2006/42/CE y 2004/108 CE, así como a las demás directivas aplicables en su momento.

Leroy Somer se compromete a transmitir, tras una petición debidamente motivada de las autoridades nacionales, la información pertinente relacionada con el generador.

Responsables técnicos
P. Betge – J. Begué

4152 es – 2010.11 / d



LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

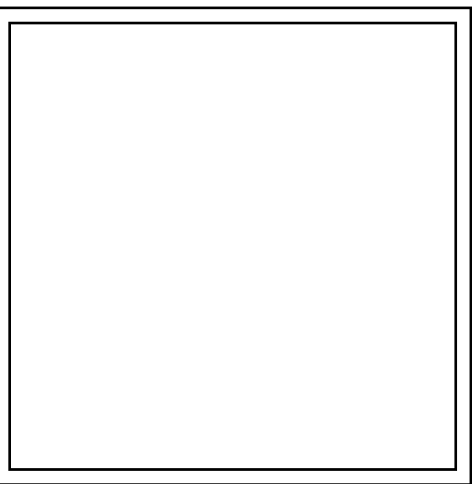
338 567 258 RCS ANGOULÊME

www.leroy-somer.com

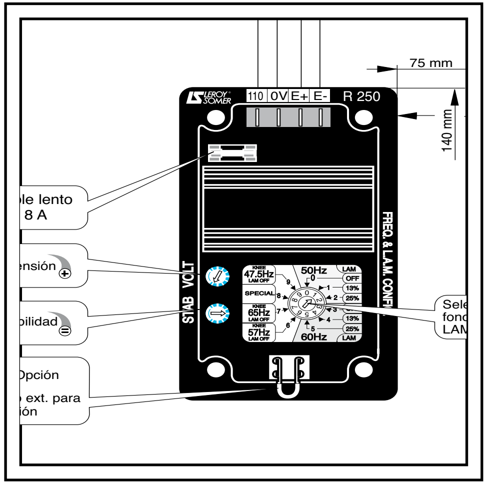


4067 es - 2010.10 / b









R250

Reguladores

Instalación y mantenimiento

R250
Reguladores

Este manual se aplica al regulador de alternador que Usted ha adquirido.

Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento. Si se respetan ciertos aspectos importantes durante la instalación, uso y mantenimiento de su regulador, quedará garantizado un funcionamiento adecuado por mucho tiempo.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en funcionamiento su máquina debe leer el presente manual de instalación y mantenimiento en su totalidad.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina serán efectuadas por personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para proporcionarle toda la información que necesite.

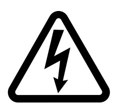
Las diferentes intervenciones descritas en este manual están acompañadas de recomendaciones o de símbolos para sensibilizar al usuario sobre los riesgos de accidentes. Debe comprenderse y respetar obligatoriamente las diferentes consignas de seguridad adjuntas.



Consigna de seguridad para una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material circundante.



Consigna de seguridad sobre un riesgo en general que afecte al personal.

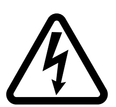


Consigna de seguridad sobre un riesgo eléctrico que afecte al personal.

Nota: LEROY-SOMER se reserva el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para aportarles los últimos desarrollos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

R250
Reguladores

ÍNDICE



Todas las operaciones de mantenimiento o de reparación efectuadas en el regulador se harán por personal formado para la puesta en marcha, cuidado y mantenimiento de los elementos eléctricos y mecánicos.

El R250 es un producto IP00. Debe instalarse dentro de un conjunto para que la caja de este garantice una protección general mínima IP20 (debe instalarse únicamente en dos alternadores LS en el lugar previsto para tal efecto a fin de presentar, desde el exterior, un grado de protección superior a IP20).

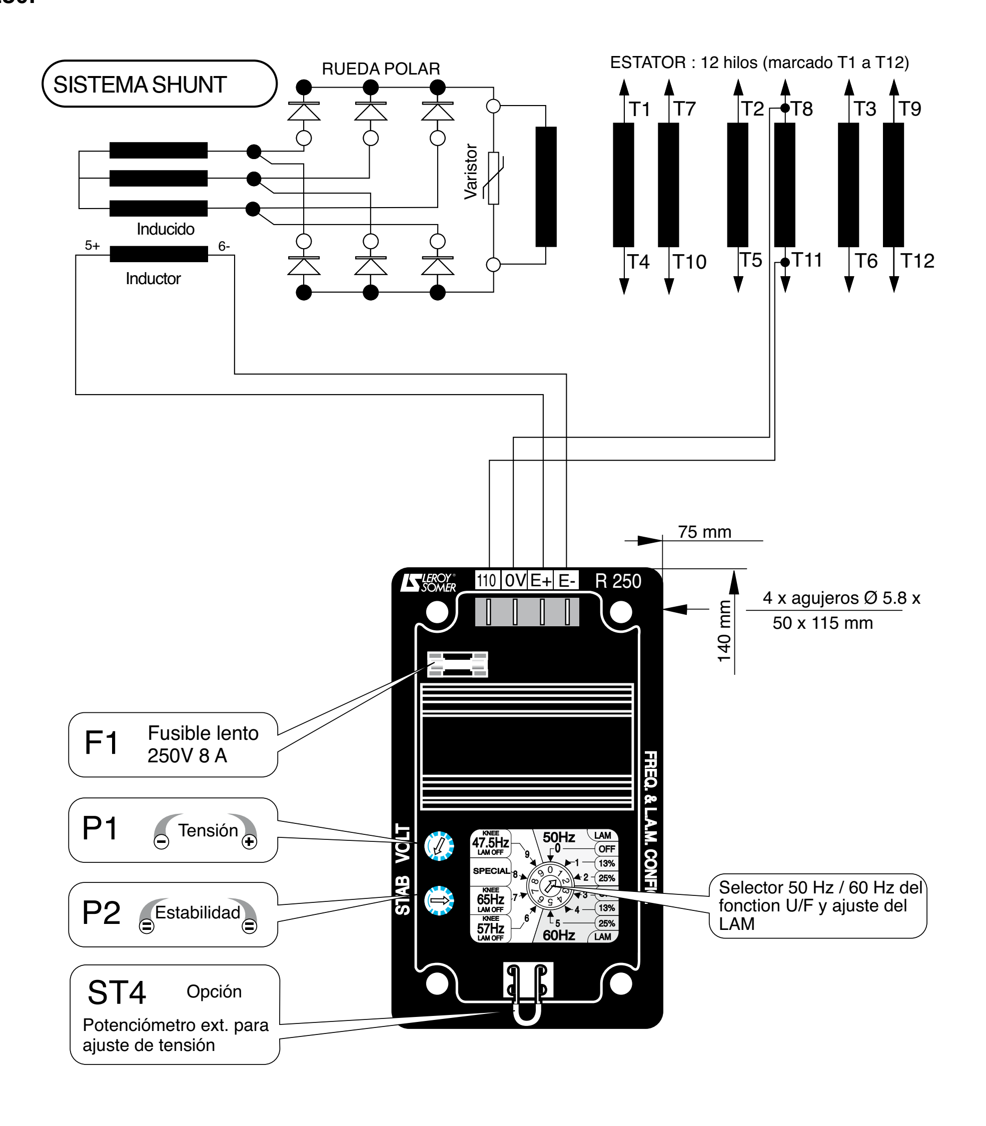


1 - ALIMENTACIÓN

1.1 - Sistema de excitación SHUNT

El alternador con excitación Shunt es autoexcitado con un regulador de tensión **R 250.**

El regulador controla la intensidad de excitación de la excitatriz en función de la tensión de salida del alternador. De concepción muy simple el alternador con excitación Shunt no tiene capacidad de cortocircuito.



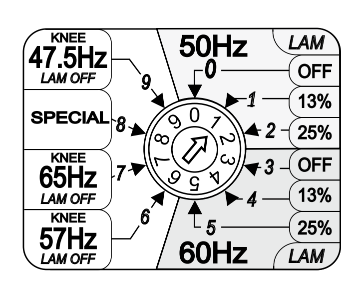
2 - REGULADOR R250

2.1 - Características

- Almacenamiento: -55 °C; +85 °C
- Funcionamiento: -40 °C; +70 °C
- Regulación de tensión: en el rango de ± 0,5 %.
- Margen de alimentación / detección de tensión entre 85 y 139 V (50/60Hz).
- Tiempo de respuesta rápido (500 ms) para una amplitud de variación de tensión transitoria de ± 20 %.
- Ajuste de la tensión **P1**.
- Ajuste de la estabilidad **P2**.
- Protección de alimentación mediante fusible de 8 A, en caso de sustitución: fusible rápido T084013T de Ferraz-Shawmut 8 A FA 250 V, poder de corte 30 kA.

2.2 - Función U/F y LAM:

Una rueda selectora o selector permite seleccionar la posición (50 Hz - 60 Hz) del umbral (o codo) de acción de la función U/F así como el tipo de ajuste del LAM.





ATENCIÓN: El ajuste de la rueda selectora debe responder a la frecuencia nominal de funcionamiento (ver la placa de características del alternador). Riesgo de destrucción del alternador.

El ajuste de la posición del codo y de la función LAM se hace mediante la selección en la rueda selectora.

Funcionamiento a 50 Hz: (subida U/F)

0: codo a 48 Hz sin LAM para los impactos comprendidos entre el 30 y el 40% de la carga nominal.

1: codo a 48 Hz con LAM 13% para impactos comprendidos entre el 40 y el 70% de la carga nominal.

2: codo a 48 Hz con LAM 25% para impactos > 70% de la carga nominal.

Funcionamiento a 60 Hz: (rampa U/F)

3: codo a 58 Hz sin LAM para impactos comprendidos entre el 30 y el 40% de la carga nominal.

4: codo a 58 Hz con LAM 13% para impactos comprendidos entre el 40 y el 70% de la carga nominal.

5: codo a 58 Hz con LAM 25% para impactos > 70% de la carga nominal.

Funcionamiento específico

6: codo a 57 Hz sin LAM para variaciones de velocidad en régimen establecido >2 Hz

7: codo a 65 Hz sin LAM para velocidad variable y tractelec / gearlec (subida U/F).

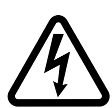
8: especial: el ajuste de fábrica es de 48 Hz rampa 2U/F; puede hacerse una programación especial a petición del cliente. Dicha programación debe especificarse antes de la realización del pedido, durante el estudio del proyecto.

9: codo a 47.5 Hz sin LAM para variaciones de velocidad en régimen establecido >2 Hz

Para las aplicaciones hidráulicas se recomienda seleccionar lo siguiente:
- la posición 0 para 50 Hz
- la posición 3 para 60 Hz

2.3 - Opción del regulador R250

Potenciómetro ajuste de tensión a distancia, 1000 W / 0,5 W mín.: campo de ajuste ± 5 %.
- Quitar el puente **ST4**.



Para el cableado del potenciómetro externo, es necesario aislar los hilos de la tierra así como las bornas del potenciómetro (hilos con tensión de red).

2.4 - Características del LAM (Load Acceptance Module)

2.4.1 - Caída de tensión

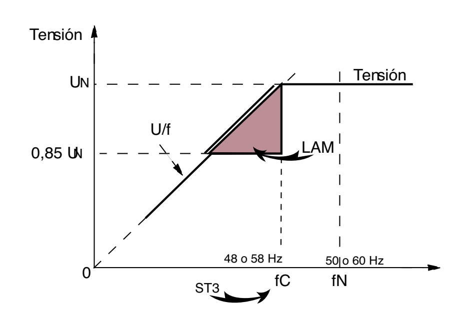
El LAM es un sistema integrado en el regulador. En estándar está activo. Se puede ajustar al 13 % o al 25%.

- Función del «LAM» (Atenuador de transitorios de carga):

Cuando se aplica una carga, la velocidad de giro del grupo electrógeno disminuye. Cuando ésta pasa por debajo de un umbral de frecuencia predeterminado, el «LAM» hace caer la tensión en aproximadamente un 13% o un 25% siguiendo la posición de la rueda selectora y por consiguiente el nivel de escalón de carga activa aplicado se reduce en aproximadamente un 25% a 45%, hasta que no aumente la velocidad hasta su valor nominal.

El «LAM» permite, por lo tanto, reducir la variación de velocidad (frecuencia) y su duración por una carga aplicada dada, o aumentar la carga aplicada posible para una misma variación de velocidad (motores con turbocompresores). Para evitar las oscilaciones de tensión, el umbral de activación de la función «LAM» debe ajustarse alrededor de 2 Hz por debajo de la frecuencia nominal.

Se recomienda utilizar el LAM al 25% para los impactos de carga > 70% de la potencia nominal del grupo.

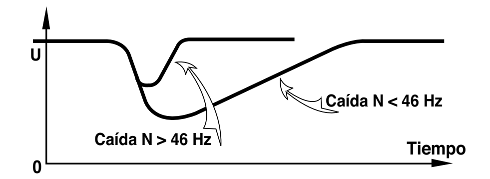


2.4.2 - Función retorno progresivo de la tensión

Ante impactos de carga, la función ayuda al grupo a recobrar su velocidad nominal más rápidamente gracias a una subida de tensión progresiva siguiendo las siguientes reglas:

- si la velocidad baja entre 46 y 50 Hz, la vuelta a la tensión nominal tiene lugar con una subida rápida.

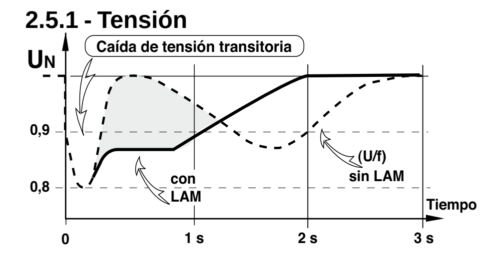
- si la velocidad disminuye por debajo de 46 Hz, el motor necesita más ayuda, la tensión vuelve al valor nominal con una subida lenta.



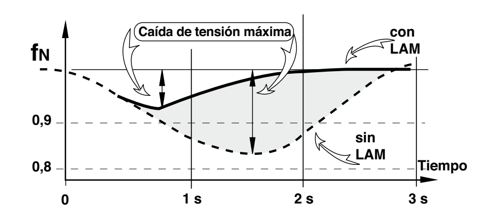


2.5 - Efectos típicos del LAM con un motor diesel con o sin LAM (sólo U/F)

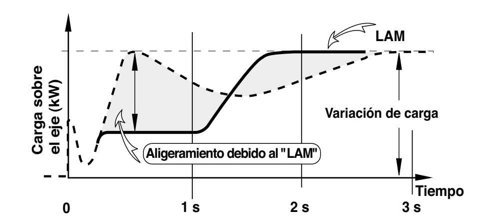
2.5.1 - Tensión



2.5.2 - Frecuencia



2.5.3 - Potencia

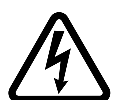


3 - INSTALACIÓN - PUESTA EN MARCHA

3.1 - Verificaciones eléctricas del regulador

- Comprobar que todas las conexiones se hayan realizado según el esquema de conexión adjunto.
- Comprobar que la posición de la rueda selectora corresponde a la frecuencia de funcionamiento.
- Comprobar que el puente ST4 o el potenciómetro de ajuste a distancia estén conectados.

3.2 - Ajustes



Los ajustes durante las pruebas han de ser efectuados por personal cualificado. Es obligatorio respetar la velocidad de giro especificada en la placa de características para acometer un procedimiento de ajuste. Tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós. Los únicos ajustes posibles de la máquina se realizan mediante el regulador.

3.2.1 - Ajustes en el R250 (sistema SHUNT)

Posición inicial de los potenciómetros
- potenciómetro **P1** ajuste de tensión del regulador: a tope a la izquierda
- potenciómetro de ajuste a distancia de la tensión: en medio.

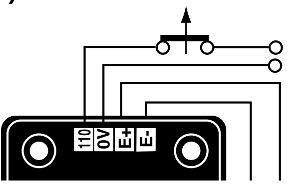
Hacer girar el alternador a su velocidad nominal: si la tensión no aumenta es preciso reimantar el circuito magnético.
- Ajustar despacio el potenciómetro de ajuste de tensión del regulador **P1** hasta conseguir el valor nominal de la tensión de salida.
- Ajuste de la estabilidad con **P2**.

3.2.2 - Aplicación especial



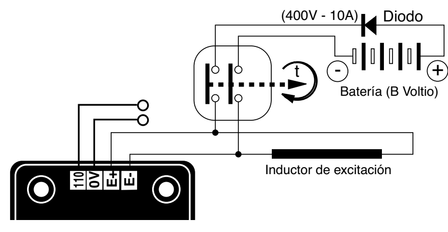
El circuito de excitación E+, E- no debe abrirse durante el funcionamiento de la máquina: destrucción del regulador.

3.2.2.1 - Desexcitación del R250 (SHUNT)



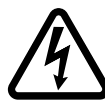
La interrupción de la excitación se consigue cortando la alimentación del regulador (1 hilo - 0 o 110V).
Calibre de los contactos: 16A - 250V AC.
No volver a cerrar la alimentación hasta que la tensión haya alcanzado un valor ≤15% de la tensión nominal (unos 5 segundos después de la apertura).

3.2.2.2 - Excitación forzada del R250





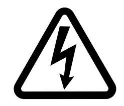
La batería debe estar aislada de la masa.



El inductor puede estar al potencial de una fase.

3.3 - Averías eléctricas

Fallo	Acción	Medidas	Control/Origen
Falta de tensión sin carga en el arranque	Conectar entre E- y E+ una pila nueva de 4 a 12 voltios respetando las polaridades durante 2 o 3 segundos	El alternador se ceba y su tensión permanece normal cuando se quita la pila.	- Falta de remanente
		El alternador se ceba pero su tensión no aumenta hasta el valor nominal tras quitar la pila	- Comprobar la conexión de la referencia de tensión al regulador - Defecto de diodos - Cortocircuito del inducido
		El alternador se ceba pero su tensión desaparece cuando se quita la pila.	- Defecto del regulador - Inductores cortados - Rueda polar cortada. Comprobar la resistencia
Tensión demasiado baja	Comprobar la velocidad de accionamiento	Velocidad correcta	Comprobar la conexión del regulador (posiblemente regulador estropeado) - Inductores en cortocircuito - Diodos giratorios abiertos - Rueda polar en cortocircuito - Comprobar la resistencia
		Velocidad demasiado baja	Aumentar la velocidad de transmisión (No tocar el potenciómetro tensión (P1) del regulador antes de ajustar la velocidad correcta.)
Tensión demasiado alta	Ajuste del potenciómetro de tensión del regulador	Ajuste inoperante	- Defecto del regulador - 1 diodo defectuoso
Oscilaciones de la tensión	Ajuste del potenciómetro de estabilidad del regulador		- Comprobar la velocidad: posibilidad de irregularidades cíclicas - Bornas mal apretadas - Defecto del regulador - Velocidad demasiado baja con carga (o codo U/F ajustado demasiado alto)
Tensión correcta sin carga y demasiado baja con carga (*)	Poner sin carga y comprobar la tensión entre E+ y E– en el regulador		- Comprobar la velocidad (o codo U/F ajustado demasiado alto)
			- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la rueda polar. Comprobar la resistencia - Inducido del excitador defectuoso
(*) Atención: En uso monofásico, comprobar que los hilos de detención procedentes del regulador estén correctamente conectados a las bornas de utilización (consultar las instrucciones del alternador).			
Desaparición de la tensión durante el funciona-miento	Comprobar el regulador, el supresor de crestas, los diodos giratorios y cambiar el elemento defectuoso	La tensión no vuelve al valor nominal.	- Inductor de la excitación cortado - Inducido de la excitación defectuoso - Regulador defectuoso - Rueda polar cortada o en cortocircuito



Atención: tras la puesta a punto o la solución de la avería hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso o capós.

4 - PIEZAS DE RECAMBIO

4.1 - Designación

Descripción	Tipo	Código
Regulador	R 250	AEM 110 RE 019

4.2 - Servicio asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica se encuentra a su disposición para proporcionarle cualquier información que necesite.

Es necesario indicar, para todo pedido de piezas de recambio, el tipo y el código del regulador.

Diríjase a su interlocutor habitual.

Una importante red de centros de servicio tiene la capacidad de suministrar rápidamente las piezas necesarias.
Para garantizar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar las piezas de repuesto originales del constructor.
En caso contrarion, el constructor no será responsable si hubiese daños.



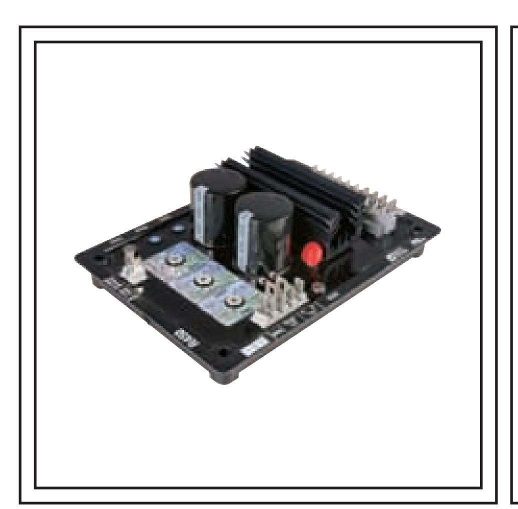
MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

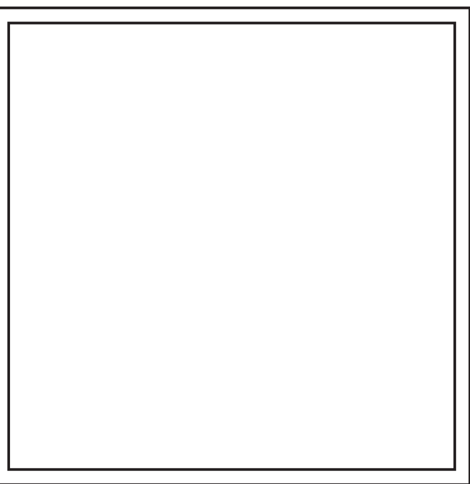
338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000

www.leroy-somer.com

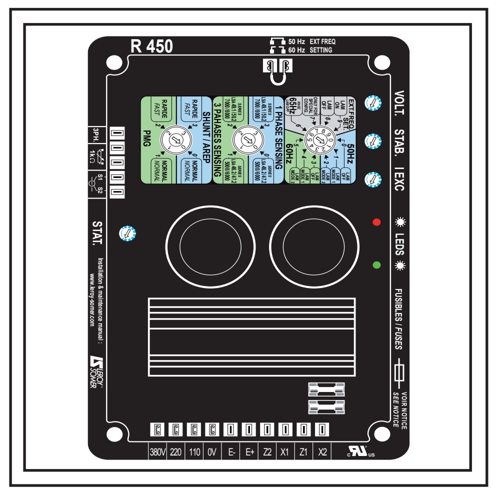


4531 es - 2010.10 / c









R 450

REGULADORES

Instalación y mantenimiento

R 450
REGULADORES

Estas instrucciones son de aplicación para el regulador del alternador que acaba de adquirir.

Le aconsejamos que tenga en cuenta el contenido de estas instrucciones de mantenimiento. Si tiene en cuenta determinados aspectos importantes durante la instalación, el uso y la conservación del regulador, conseguirá un funcionamiento perfecto de éste durante muchos años.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

máquina, debe leer completamente este manual de instalación y mantenimiento.

Todas las operaciones e intervenciones que se tienen que realizar para utilizar esta máquina deben ser realizadas por personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para cualquier consulta que desee hacernos.

Las diversas intervenciones descritas en estas instrucciones irán acompañadas de recomendaciones o de símbolos para sensibilizar al usuario del riesgo de accidente. Debe comprender y respetar las diferentes normas de seguridad adjuntas.



Norma de seguridad para una intervención que puede dañar o destruir la máquina o el material del entorno.



Norma de seguridad para un peligro general para el personal.

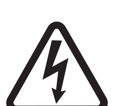


Norma de seguridad para un peligro eléctrico para el personal.

Nota: Nos reservamos el derecho a modificar las características de este producto en todo momento para incorporar los últimos desarrollos tecnológicos. Por tanto, la información de este documento puede ser modificada sin previo aviso.

R 450
REGULADORES

ÍNDICE



Todas las operaciones de conservación o reparación realizadas en el regulador deben ser llevadas a cabo por personal cualificado para la puesta en servicio, la conservación y el mantenimiento de los elementos eléctricos y mecánicos.



R 450
REGULADORES

1 - GENERALIDADES

1.1 - Descripción

Los reguladores de la serie R 450 se entregan en una caja diseñada para ser montada en un panel con amortiguadores.

- Temperatura de funcionamiento : de - 30° C a + 65° C.
- Temperatura de almacenamiento : de - 55° C a + 85° C.
- Choques en el soporte: 9 g en los 3 ejes.
- Vibraciones : menos de 10 Hz, 2 mm de amplitud.
  De 10 Hz a 100 Hz: 100 mm/s, por encima de 100 Hz: 8 g.

ATENCIÓN

El regulador es IP 00 y debe instalarse en un entorno que le garantice una protección IP 20.

1.2 - Características

La conexión se realiza mediante un conector “Faston” con detección de tensión monofásica.

140 mm
115 mm
4 agujeros Ø 6.5 mm
200 mm
175 mm
R 450
Rueda codificadora
- Lam y U/F
- Tensión
- Excitación
P1 Tensión
P2 Estabilidad
P3 Excitación
P4 Estatismo
Señalización de rebasamientos
Fusibles 10A
380V 220 110 0V E- E+ Z2 X1 Z1 X2

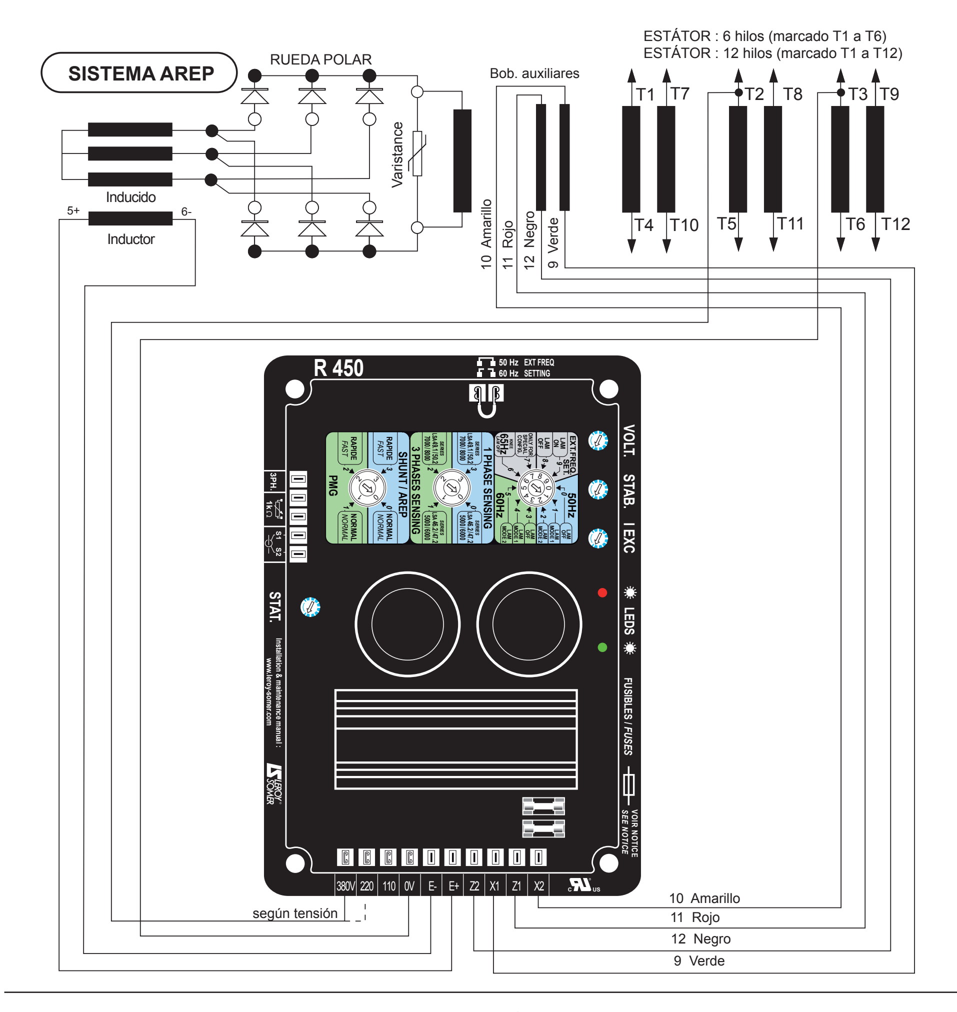


2 - ALIMENTACIÓN

Los dos sistemas de excitación SHUNT/ AREP & PMG se controlan mediante el regulador.

2.1 - Sistema de excitación AREP

En excitación **AREP**, el regulador electrónico se alimenta mediante dos bobinados auxiliares independientes del circuito de detección de la tensión.
El primer bobinado tiene una tensión proporcional a la del alternador (característica Shunt) y el segundo tiene una tensión proporcional a la corriente del estátor (característica compound: efecto Booster).
La tensión de alimentación se rectifica y filtra antes de ser utilizada por el transistor de control del regulador.
Este sistema aporta a la máquina una capacidad de sobrecarga de corriente de cortocircuito de 3 IN durante 10 s.
La rueda codificadora debe estar en posición SHUNT/ AREP (véase el apartado 3.2.3.).



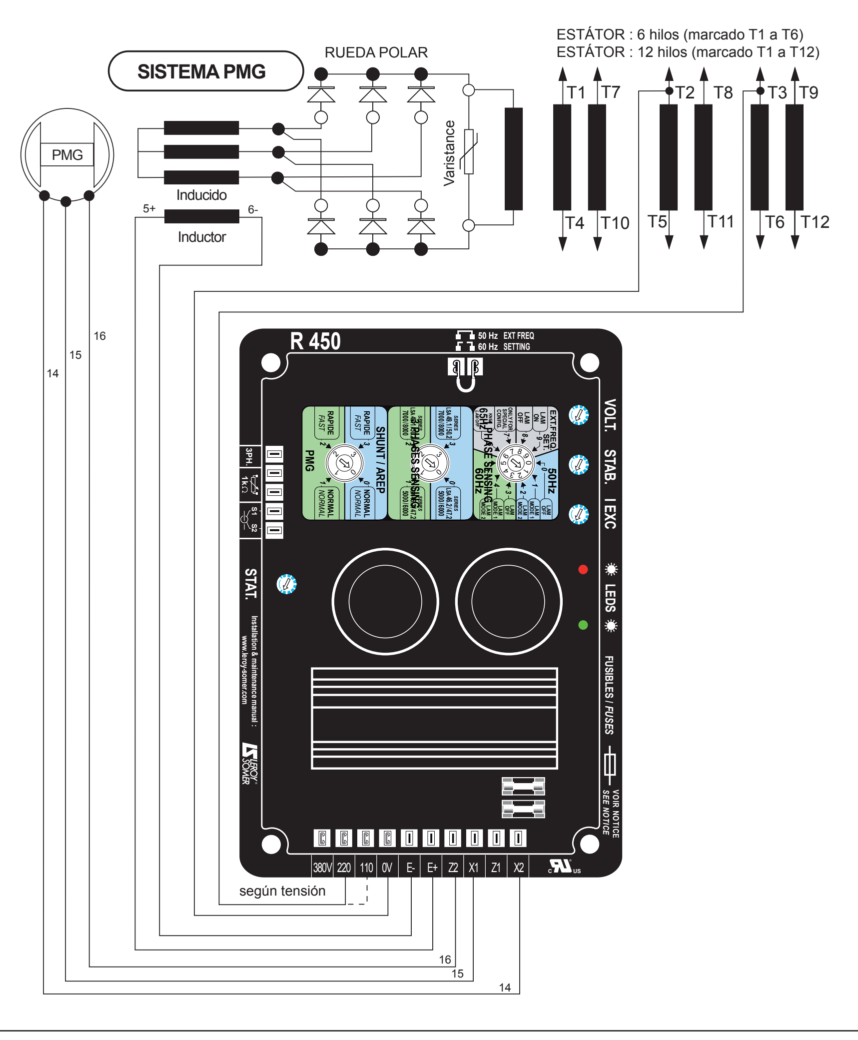
2.2 - Sistema de excitación PMG

En excitación **PMG**, un generador de imanes permanentes (PMG) agregado al alternador alimenta el regulador con una tensión independiente del bobinado principal del alternador.

Este sistema aporta a la máquina una capacidad de sobrecarga de corriente de cortocircuito de 3 IN durante 10 s.

El regulador controla y corrige la tensión de salida del alternador mediante el ajuste de la corriente de excitación.

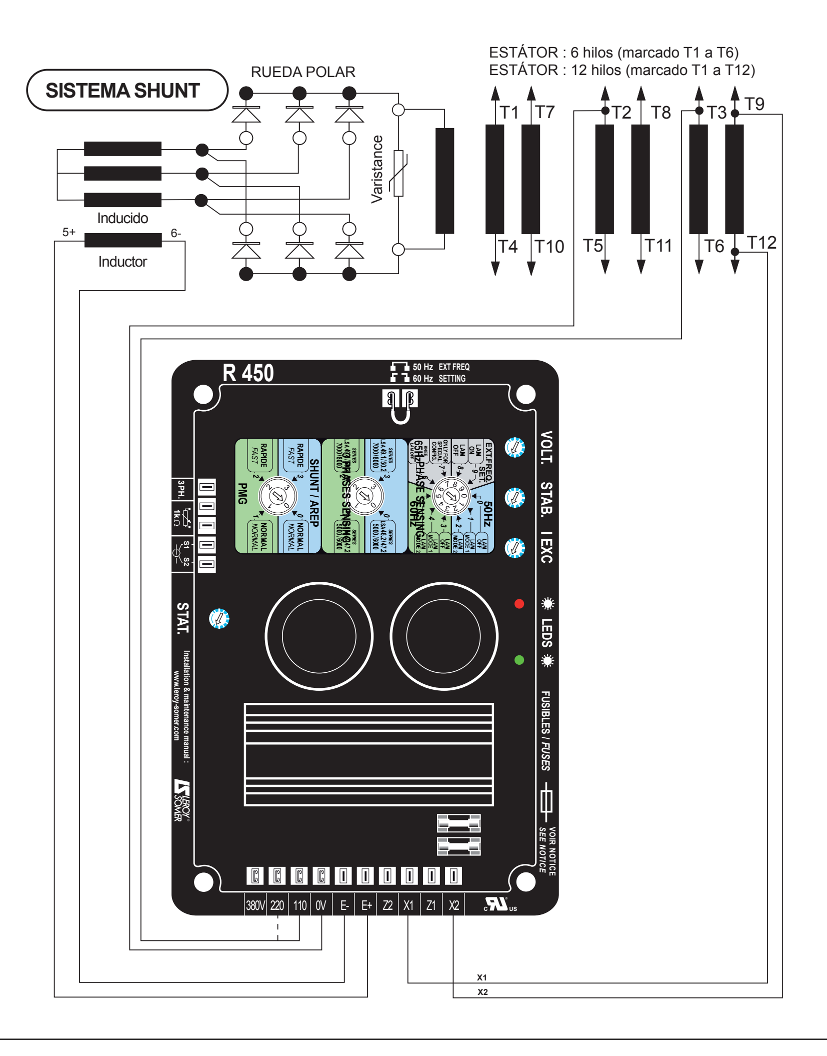
La rueda codificadora debe estar en posición PMG (véase el apartado 3.2.3.).



2.3 - Sistema de excitación SHUNT o separado

En excitación SHUNT, el regulador se alimenta mediante el bobinado principal (de 100V a 140 V- 50/60 Hz) en X1, X2 del regulador.

La rueda codificadora debe estar en posición SHUNT/AREP (véase el apartado 3.2.3.).



3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 - Características eléctricas

- tensión de alimentación máxima 150 V - 50/60 Hz
- corriente de sobrecarga nominal: 10 A - 10 s
- protección electrónica:
  - en el caso de que se produzca un cortocircuito, la corriente de excitación se reduce a un valor inferior a 1 A tras 10 s.
  - en el caso de que se produzca una pérdida de referencia de tensión, la corriente de excitación se reduce a un valor inferior a 1 A tras 1 s en AREP/SHUNT, 10 s en PMG.
  - en el caso de que se produzca sobreexcitación, la corriente se reduce como se indica en el diagrama siguiente (véase el apartado 3.2.1.4).
- Fusibles rápidos: F1 en X1 y F2 en Z2 10 A; 250 V
- Detección de tensión
  - • terminales 0-110 V = de 95 a 140 V
  - • terminales 0-220 V = de 170 a 260 V
  - • terminales 0-380 V = de 340 a 528 V

en caso de tensiones diferentes, se debe utilizar un transformador.
- regulación de tensión ±0,5%
- detección de corriente: (marcha //) : entradas S1, S2 destinadas a recibir 1 TC. > 2,5 VA cl1, secundario 1A o 5 A

3.2 - Configuraciones :

3.2.1 - Ajustes :

3.2.1.1 - Tensión :
Ajuste de la tensión mediante el potenciómetro **P1** según los rangos descritos en la tabla siguiente:

Para 50 y 60 Hz	Máximo
Rango alto	320V < Un ≤ 530 V
Rango bajo	80 V ≤ Un ≤ 320 V

ATENCIÓN

El rango de ajuste autorizado es de + o - 5%; en el caso de que el ajuste se encuentre fuera de estos límites, debe comprobarse que sea conforme a la tabla de potencia.

3.2.1.2 - Estatismo :
Ajuste del estatismo mediante el potenciómetro **P4** en un rango de :
- 0 a 8% con un cos Ø de 0,8 para las aplicaciones de 400 V
- 0 a 14% con un cos Ø de 0,8 para las aplicaciones de 240 V
- 0 a 8 % para las aplicaciones de 110 V con un transformador elevador (relación de 4) colocado en la referencia de tensión.

El potenciómetro **P4** tiene una respuesta no lineal: así cuando el TC de 1 A está conectado, el rango útil se sitúa a partir del segundo tercio, para el TC de 5 A, el rango útil se sitúa a partir del primer tercio.
Si se utiliza un TC de 5 A, el rango de estatismo es más grande; por lo tanto, es indispensable colocar el ajuste del potenciómetro en el primer cuarto (antihorario) y aumentar progresivamente el potenciómetro.

ATENCIÓN

El TC debe estar conectado.

3.2.1.3 - Estabilidad :
El ajuste de la estabilidad se realiza mediante el potenciómetro **P2**. Selección de la rueda codificadora en función del tipo y del tiempo de respuesta, como se indica en el párrafo 3.2.3.

3.2.1.4 - Limitación de excitación :
El margen de limitación de corriente de excitación se realiza mediante en potenciómetro **P3**, tal como se describe a continuación.
La única limitación de la corriente de excitación en régimen permanente se ajusta mediante el potenciómetro a un 110% del valor nominal. El ajuste lo realiza el operador durante la prueba en carga a potencia nominal, ajustando el potenciómetro.
Cuando la corriente de excitación supera este valor, se activa un contador a la velocidad de un registro por segundo durante 90 segundos. Más allá de este tiempo, la corriente disminuye al valor de corriente de excitación nominal. Si mientras tanto, la corriente de excitación desciende por debajo del valor del umbral durante un tiempo igual a 90 segundos, el contador disminuye a la misma velocidad.



ATENCIÓN

El valor del ajuste del umbral de la limitación puede ser de 1 a 5,5 A.
El disyuntor del grupo debe de abrirse durante un cortocircuito. Si el grupo se rearranca mientras está en cortocircuito, la corriente de excitación alcanza de nuevo el máximo durante 10 s.

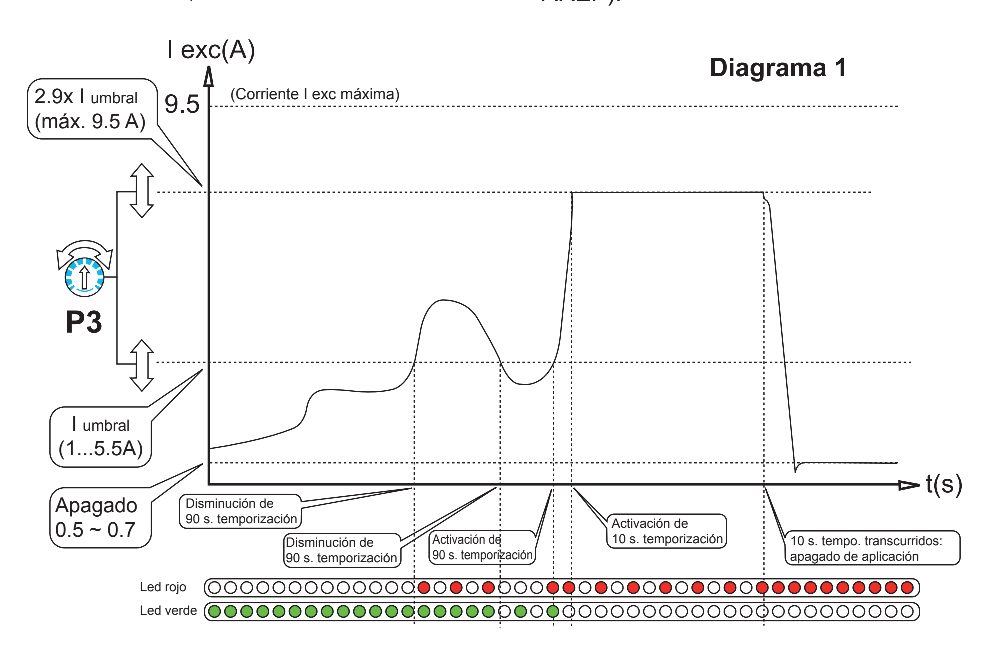
Funcionamiento entre 3 y 6 In en cortocircuito :
El límite de la corriente de excitación durante un cortocircuito es igual a 2,9 veces el umbral fijado durante el ajuste del límite de excitación autorizado en funcionamiento permanente. Si el umbral se supera durante un tiempo igual a 10 segundos, la corriente disminuye a un valor comprendido entre 0,5 y 0,7 A ("shutdown").
En todas las condiciones de funcionamiento, la corriente de excitación máxima queda limitada a 9 A ± 0,5 A.

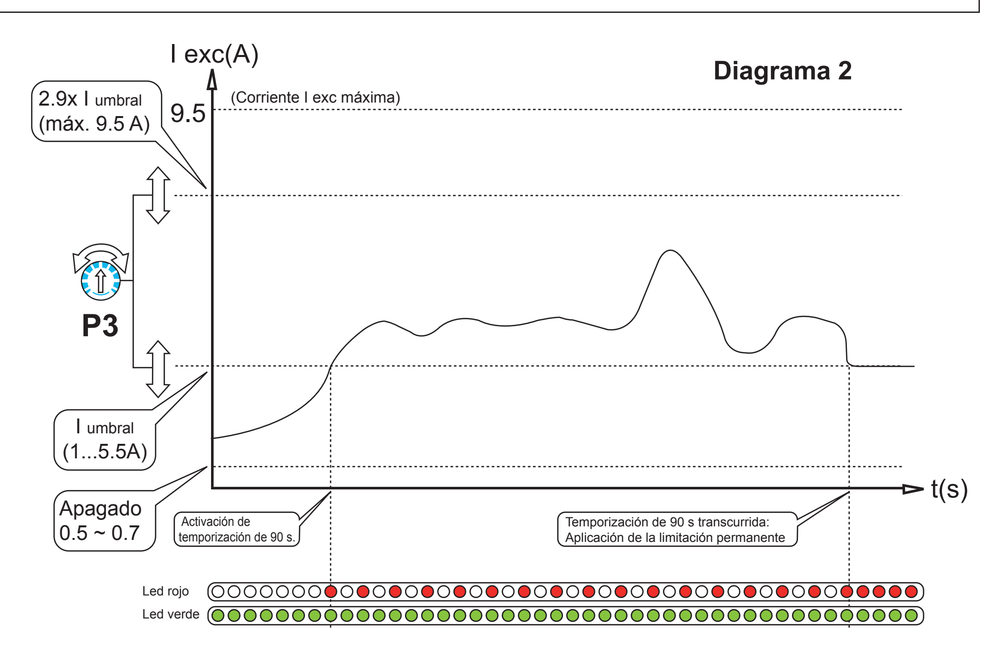
Señalización de rebasamientos :

LED verde :
- Se enciende cuando la corriente de excitación está por debajo del umbral de funcionamiento permanente; indica un funcionamiento normal del regulador.
- Se apaga cuando se alcanza el umbral de corriente de excitación que permite obtener el funcionamiento en cortocircuito y durante la reducción de la corriente de excitación al valor de "shut down".
- Parpadea cuando el contador de sobre excitación disminuye.

Nota: Tras un cortocircuito evidente, la tensión se limita al 70% de la tensión nominal.
De esta forma se evita que se produzca sobretensión en las máquinas cuya corriente de excitación en vacío es inferior a la corriente de "umbral bajo" (solamente en AREP).

Diagrama 1





LED rojo :
- se enciende junto con el LED verde cuando se mantiene el umbral de corriente de funcionamiento permanente durante más de 90 segundos y cuando la corriente de excitación disminuye al umbral de funcionamiento permanente, se utilizará para ajustar el umbral de corriente de excitación.
- se apaga cuando la corriente de excitación pasa a ser < 110% In.
- parpadea cuando la corriente de excitación está por encima del umbral de funcionamiento permanente menos de 90 segundos.

LED verde permanece encendido,
- parpadea cuando la corriente de excitación alcanza el límite en un tiempo < 10s en excitation PMG.
- permanece encendido si Iexc = I Shutdown

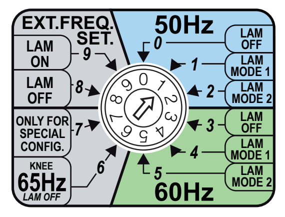
ATENCIÓN

Si se activa la protección contra sobrecargas, se observará una caída de tensión que puede superar el 10% de la tensión de referencia.

El regulador no garantiza la protección contra subtensiones. El cliente deberá asegurarse de que la instalación esté protegida adecuadamente contra subtensiones.

Durante el corte de la carga, se observará una sobretensión que tardará unos segundos en desaparecer.

3.2.2 - Selección de la rueda codificadora : LAM y U/F

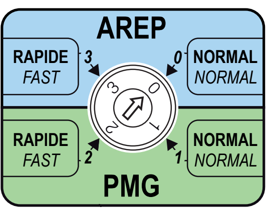


- Pos 0 : Evolución de la tensión según la ley U/F, posición del codo a 48 Hz.
- Pos 1 : Evolución de la tensión según la ley 2 U/f, posición del codo a 48 Hz.
- Pos 2 : Evolución de la tensión con LAM autoadaptativo, posición del codo a 48 Hz.
- Pos 3 : Evolución de la tensión según la ley U/F, posición del codo a 58 Hz.
- Pos 4 : Evolución de la tensión según la ley 2 U/f, posición del codo a 58 Hz.
- Pos 5 : Evolución de la tensión con LAM autoadaptativo, posición del codo a 58 Hz.
- Pos 6 : Evolución de la tensión según la ley U/F, posición del codo a 65Hz (aplicación Tractelec y velocidad variable a más de 1800 rpm).
- Pos 7 : Especial (no se utiliza).
- Pos 8 : Evolución de la tensión según la ley U/F, posición del codo a 48 Hz o 58 Hz según la selección de la frecuencia mediante un contacto exterior.
- Pos 9 : Evolución de la tensión con una activación de LAM 1, posición del codo a 48 Hz o 58 Hz según la selección de la frecuencia mediante un contacto exterior.

ATENCIÓN

Para las aplicaciones de maquinaria de obra publica e hidráulicas, deben seleccionarse las posiciones 0 (50 Hz) o 3 (60 Hz).

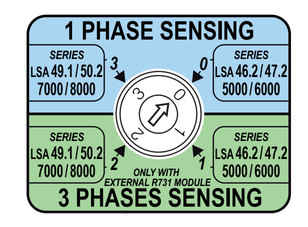
3.2.3 - Rueda codificadora: tipo de excitación y rapidez



0 = Excitación AREP, tiempo de respuesta normal.
3 = Excitación AREP, tiempo de respuesta rápido.
1 = Excitación PMG, tiempo de respuesta normal.
2 = Excitación PMG, tiempo de respuesta rápido.

Para las aplicaciones SHUNT, debe seleccionarse el modo AREP.

3.2.4 - Rueda codificadora : detección de tensión



0 = Detección monofásica
- Serie LSA 46.2 / 47.2.

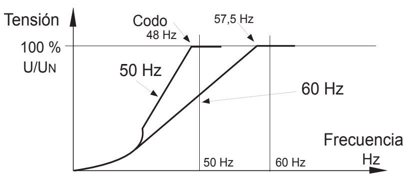
3 = Detección monofásica
- Serie LSA 49.1 / 50.2.

1 = Detección trifásica con módulo R 731
- Serie LSA 46.2 / 47.2.

2 = Detección trifásica con módulo R 731
- Serie LSA 49.1 / 50.2 .

3.3 - Función U/F y LAM

3.3.1 - Variación de frecuencia en relación con la tensión (sin LAM)



3.3.2 - Características de LAM (Módulo de aceptación de carga)

3.3.2.1 - Caída de tensión

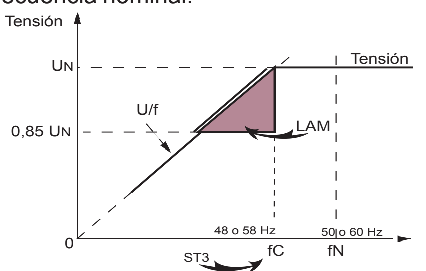
El LAM es un sistema integrado en el regulador. De forma predeterminada, está activo.

- Función LAM (amortiguador de impactos de carga):

En la aplicación de una carga, la velocidad de rotación del grupo electrógeno disminuye. Cuando está por debajo del umbral de frecuencia preajustado, el “LAM” hace caer la tensión proporcionalmente a la frecuencia (2 U/f) o a la potencia activa aplicada según la posición de la rueda codificadora, mientras la velocidad no alcance su valor nominal.

Así, el “LAM” permite o bien reducir la variación de velocidad (frecuencia) y su duración para una carga aplicada determinada o bien aumentar la carga aplicada posible para una misma variación de velocidad (motor con turbocompresor).

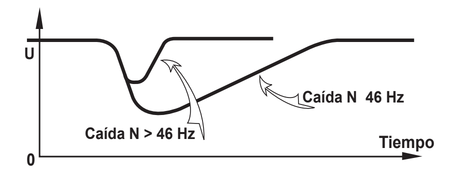
Para evitar las oscilaciones de tensión, el umbral de disparo de la función “LAM” se ajusta en torno a 2 Hz por encima de la frecuencia nominal.



3.3.2.2 - Función de retorno progresivo de la tensión

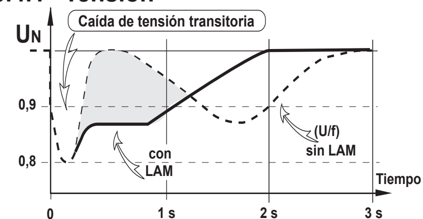
Cuando se producen impactos de carga, la función ayuda al grupo a recuperar su velocidad nominal más rápidamente gracias a una recuperación de tensión progresiva según la ley:

- Si la velocidad desciende entre 46 y 50 Hz, el retorno a la tensión nominal se realiza en pendiente rápida.
- Si la velocidad cae por debajo de 46 Hz, el motor necesitará más ayuda y la tensión alcanzará el valor de consigna en pendiente lenta.

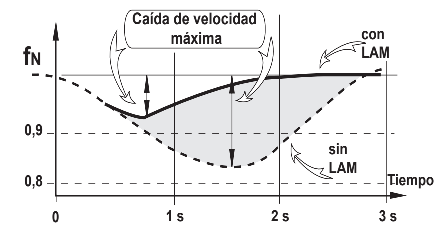


3.4 - Efectos típicos de LAM con motor diésel con o sin LAM (sólo U/F)

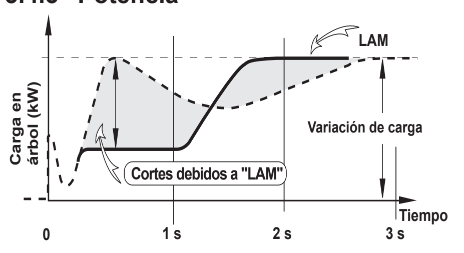
3.4.1 - Tensión



3.4.2 - Frecuencia



3.4.3 - Potencia



3.5 - Opciones del regulador

- **Transformador de intensidad** para marcha en paralelo de....../1 A o 5 A en función de la posición del potenciómetro P4.

- **Transformador de tensión** (de adaptación)

- **Potenciómetro de ajuste** de tensión remoto : 1 k Ω, 0,5 W mini : rango de ajuste ± 5% (centrado del rango mediante el potenciómetro de tensión interior P1). (Un potenciómetro de 470 Ω puede utilizarse también para ampliar el rango de variación).



La entrada del potenciómetro de tensión no está aislada. No debe estar conectada a masa.

- **Módulo R 731:** detección de tensión trifásica de 200 a 500 V, compatible con marcha en paralelo en régimen equilibrado.

- **Módulo R 734:** detección de tensión y corriente trifásica para marcha en paralelo en instalaciones muy desequilibradas (desequilibrio >15%).

- **Módulo R 726:** transformación del sistema de regulación a un funcionamiento denominado “4 funciones” (véase las instrucciones de mantenimiento y el esquema de conexión).
  • Regulación de cos Phi (2F)
  • Igualación de tensiones antes del acoplamiento con la red (3 F)
  • Conexión a la red de los alternadores que ya funcionan en paralelo (4F)

- **Módulo R 729:** igual que el modelo R 726 más otras funciones.
  • Detección de fallo de diodos
  • Entrada 4 - 20 mA
  • Posibilidad de regulación de kVAR.

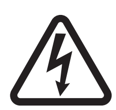
- **Control en tensión :** por medio de una fuente de corriente continua **aislada** aplicada a los bornes utilizados para el potenciómetro exterior :
• Impedancia interna 1,5 kΩ
Una variación de ± 0,5 V se corresponde con un ajuste de tensión de ±10%.

4 - INSTALACIÓN - PUESTA EN SERVICIO

4.1 - Comprobaciones eléctricas del regulador

- Comprobar que todas las conexiones se hayan realizado correctamente según el esquema de conexiones adjunto.
- Comprobar las selecciones de la rueda codificadora:
  - Frecuencia
  - Tipo de alternador
  - Posición normal (tiempo de respuesta)
  - Potenciómetro exterior
  - Tensión nominal
  - Corriente del secundario del TC en uso
  - Tipo de excitación
- Funcionamientos opcionales de R 450.

4.2 - Ajustes



Los distintos ajustes durante las pruebas debe realizarlos personal cualificado. Debe respetarse escrupulosamente la velocidad de accionamiento especificada en la placa de características para iniciar un procedimiento de ajuste. Después de la puesta a punto, los paneles de acceso o la caja se volverán a montar.

Los únicos ajustes posibles de la máquina se realizan mediante el regulador.

4.2.1 - Ajustes del R450

Antes de manipular el regulador, se debe comprobar que la rueda codificadora esté correctamente configurada en excitación AREP/SHUNT o PMG

a) Posición inicial de los potenciómetros (véase la tabla)

Acción	Ajuste fábrica	Pot.
Tensión mínimo máximo a la izquierda	400V - 50 Hz (Entrada 0 - 380 V)	− + P1
Estabilidad	Sin ajuste (posición media)	P2
Límite de excitación Sellado en fábrica	10 A máximo	− + P3
Estatismo de tensión (Marcha en // con TC) - Estatismo 0, máximo a la izquierda.	Sin ajuste (máximo a la izquierda)	− + P4

Ajuste de la estabilidad en funcionamiento en isla

b) Instalar un voltímetro analógico (de aguja) de 100 V CC en los bornes E+, E- y un voltímetro CA de 300 - 500 o 1000 V en los bornes de salida del alternador.

c) Comprobar la selección de la rueda codificadora.

d) Potenciómetro de tensión P1 al mínimo, al máximo a la izquierda (sentido antihorario).

e) Potenciómetro de estabilidad P2 aproximadamente a 1/3 del tope antihorario.

f) Arrancar y ajustar la velocidad del motor a la frecuencia de 48 Hz para 50 Hz, o 58 para 60 Hz.

g) Ajustar la tensión de salida mediante P1 con el valor deseado.

- Tensión nominal U_N para funcionamiento en isla (por ejemplo, 400 V).

- O U_N + 2 a 4% para marcha en paralelo con TC (por ejemplo, 410 V -).

Si la tensión oscila, ajustar mediante P2 (probar en los dos sentidos) observando la tensión entre E+ y E- (aprox. 10 V CC). El mejor tiempo de respuesta se obtiene en el límite de la inestabilidad. Si no hay ninguna posición estable, probar seleccionando la posición rápida.

h) Comprobación del funcionamiento del LAM: en función de la selección de la rueda codificadora.

I) Variar la frecuencia (velocidad) de un lado y otro de 48 o 58 Hz según la frecuencia de uso y comprobar el cambio de tensión visto anteriormente (~ 15%).

j) Reajustar la velocidad del grupo con su valor nominal en vacío.

Ajustes de marcha en paralelo
Antes de manipular el alternador, se debe comprobar que los estatismos de velocidad de los motores sean compatibles.

k) Preajuste para marcha en paralelo (con TC conectado a S1, S2).
- Potenciómetro **P4** (estatismo) a 1/4 en el caso de un TC de 5 A y a 1/2 en el caso de un TC de 1 A en posición media. Aplicar la carga nominal (cos Ø = 0,8 inductiva).
La tensión debe descender de un 2 a un 3% (400 V). Si aumenta, se debe controlar que V y W así como S1 y S2 no estén invertidos.

l) Las tensiones en vacío deben ser idénticas en todos los alternadores destinados a funcionar en paralelo entre sí.
- Acoplar las máquinas en paralelo.
- Al ajustar la velocidad, se debe intentar conseguir 0 KW de intercambio de potencia.
- Al definir el ajuste de tensión de P1 de una de las máquinas, se debe intentar anular (o minimizar) la corriente de circulación entre las máquinas.
- No volver a tocar los ajustes de tensión.

m) Aplicar la carga disponible (el ajuste solo será correcto si se dispone de carga reactiva).
- Al modificar la velocidad, igualar los kW (o repartir proporcionalmente en las potencias nominales de los grupos).
- Al modificar el estatismo del potenciómetro **P4**, igualar o repartir las corrientes.

4.2.2 - Ajuste de la excitación máxima (límite de excitación)

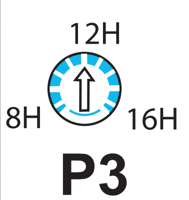
En fábrica, el potenciómetro P3 se ajusta al máximo.

Sin embargo, para las aplicaciones que requieren una protección contra sobrecargas (véase 3.2.1.4), se debe ajustar el límite de excitación según el procedimiento siguiente en AREP y PMG.

Método 1:
- Conectar el regulador al alternador.
- Cargar el alternador a un 110% de la potencia nominal y a PF=0,8; el LED verde se enciende y el LED rojo se apaga.
- Tomar nota del valor de corriente de excitación.
- Ajustar el potenciómetro P3 hasta que el LED rojo parpadee y el LED verde permanezca encendido.
- Disminuir la carga al 100% y comprobar que el LED rojo se apague.
- Aumentar la carga a un 115% y comprobar que el LED parpadee durante 90 segundos y que la corriente de excitación disminuya al valor ajustado (Iex ajustada).

Método 2:
La corriente de excitación nominal (véase la placa descriptiva) debe multiplicarse por 1,1 y con el valor obtenido debe ajustarse el potenciómetro P3. Debe utilizarse la tabla siguiente.

Posición de P3	I exc (A)
8 H	1
9 H	1.55
10 H	1.95
11 H	2.5
12 H	3.15
13 H	3.65
14 H	4.25
15 H	4.7
16 H	5.15



Nota: Durante un cortocircuito permanente, la corriente de excitación debe aumentar hasta 2,9 x Iex ajustada (limitado a 9,5A), mantenerse durante un tiempo de 10 segundos y disminuir a un valor < a 1 A.



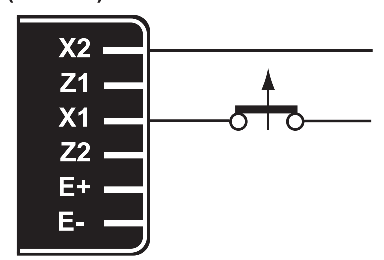
Cuando la corriente de excitación está ajustada con el valor nominal, se observa una caída de tensión en el caso de un rebasamiento de la corriente de consigna después de la activación de la limitación.

4.2.3 - Uso particular



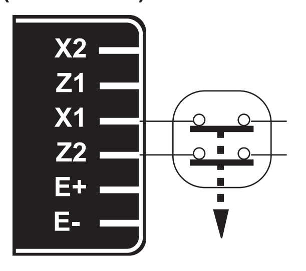
El circuito de excitación E+, E- no debe estar abierto mientras la máquina esté en funcionamiento: destrucción del regulador.

4.2.3.1 - Desexcitación del modelo R450 (SHUNT)



El corte de la excitación se consigue mediante el corte de la alimentación del regulador. (1 hilo - X1 o X2).
Calibre de los contactos: 16 A - 250 V alt.

4.2.3.2 - Desexcitación del modelo R450 (AREP/PMG)

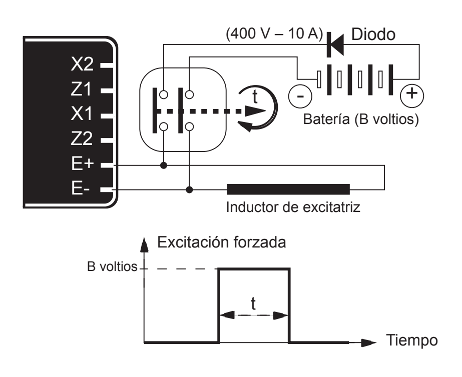


El corte de la excitación se produce mediante el corte de la alimentación del regulador (1 hilo en cada bobinado auxiliar); calibre de los contactos 16 A - 250 V alt.
Conexión idéntica para rearmar la protección interna del regulador.



En caso de uso de la desexcitación, prever la excitación forzada.

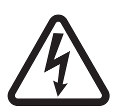
4.2.3.3 - Excitación forzada del modelo R450



Aplicaciones	B voltios	Tiempo t
Cebado de seguridad	12 (1A)	1 - 2 s
Conexión en paralelo desexcitada	12 (1A)	1 - 2 s
Conexión en paralelo en paro	12 (1A)	5 - 10 s
Arranque por la frecuencia	12 (1A)	5 - 10 s
Cebado en sobrecarga	12 (1A)	5 - 10 s

4.3 - Fallos eléctricos

Fallo	Acción	Medidas	Control/origen
Ausencia de tensión en vacío en el arranque	Conectar entre F- y F+ una pila nueva de 4 a 12 voltios, respetando las polaridades durante 2 a 3 segundos	El alternador se activa y su tensión permanece normal tras quitar la pila	- Falta de residual
		El alternador se activa pero su tensión no aumenta hasta el valor nominal tras quitar la pila	- Comprobar la conexión de la referencia de tensión en el regulador - Fallos de diodos - Cortocircuito del inducido
		El alternador se activa, pero su tensión desaparece tras quitar la pila	- Fallo del regulador - Inductores cortados - Rueda polar cortada Comprobar la resistencia
Tensión demasiado baja	Comprobar la velocidad de accionamiento	Velocidad correcta	- Comprobar la conexión y el ajuste del regulador (puede que el regulador esté estropeado) - Inductores en cortocircuito - Diodos giratorios abiertos o cortociruito - Rueda polar en cortocircuito - Comprobar la resistencia
		Velocidad demasiado lenta	Aumentar la velocidad de accionamiento (No tocar en el potenciómetro de tensión (P1) del regulador antes de conseguir la velocidad correcta.)
Tensión demasiado alta	Ajuste del potenciómetro de tensión del regulador	Ajuste inoperativo	- Fallo del regulador - Cableado incorrecto - Configuración incorrecta
Oscilaciones de la tensión	Ajuste del potenciómetro de estabilidad del regulador	Si no surte efecto: intentar los modos normal y rápido	- Comprobar la velocidad: posibilidad de irregularidades cíclicas - Bornas mal conectadas - Fallo del regulador - Velocidad demasiado baja en carga (o codo U/F ajustado demasiado alto)
Tensión correcta en vacío y demasiado baja en carga (*)	Poner en vacío y comprobar la tensión entre F+ y F– en el regulador	Tensión entre F+ y F– AREP / PMG < 10 V	- Comprobar la velocidad (o codo U/F ajustado demasiado alto)
		Tensión entre F+ y F– AREP / PMG > 15 V	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la rueda polar Comprobar la resistencia - Inducido de la excitatriz defectuoso
(*) Atención: En uso monofásico, comprobar que los hilos de detección procedentes del regulador estén bien conectados a los bornes de uso.			
Desaparición de la tensión durante el funcionamiento (**)	Comprobar el regulador, la varistancia, los diodos giratorios y cambiar el elemento defectuoso	La tensión no recupera el valor nominal.	- Inductor de excitatriz cortado - Inducido de excitatriz defectuoso - Regulador defectuoso - Rueda polar cortada o en cortocircuito - Sobrecarga (ver led)
(**) Atención: Acción posible de la protección interna (sobrecarga, corte, cortocircuito).			



Atención: después de la puesta a punto o búsqueda de la avería, los paneles de acceso o la caja deben montarse de nuevo.

5 - PIEZAS SEPARADAS

5.1 - Designación

Regulador	Tipo	Código
Régulateur	R 450	AEM 110 RE 031

5.2 - Servicio de asistencia técnica

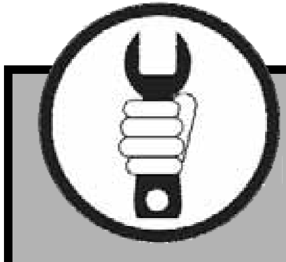
Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para cualquier consulta que desee hacernos.
Para solicitar piezas de recambio, es necesario indicar el tipo y el número de código del regulador.
Diríjase a su representante habitual.
Disponemos de una extensa red de centros de servicio gracias a la cual podemos suministrar rápidamente las piezas necesarias.
A fin de garantizar el buen funcionamiento de nuestras máquinas aconsejamos el uso de piezas de recambio del fabricante original.
Si se utilizan otras piezas, el fabricante no será responsable de los posibles daños que se produzcan.



www.leroy-somer.com

9.3. Anexo C - Piezas de recambio usuales





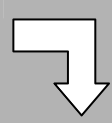
R200

Rental Power



JOHN DEERE

6068HF120-183



MOTOR

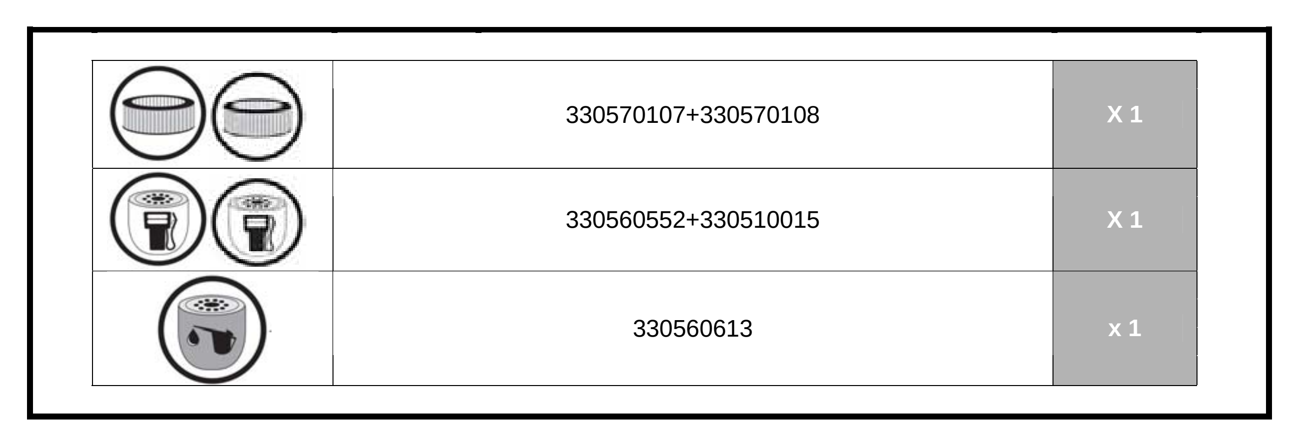
Solenoïde del motor de arranque	330361644	X 1
Tapón del radiador	31802000304	X 1
Diodo alternador	330360144	X 1
Correa del ventilador	330360181	X 1
Termostato	330360012	X 1
Junta de termostato	330361286	X 1
Sensor de presión de aceite alarma	330360059	X 1
Sensor de temperatura de agua alarma	330360060	X 1

GENLUB

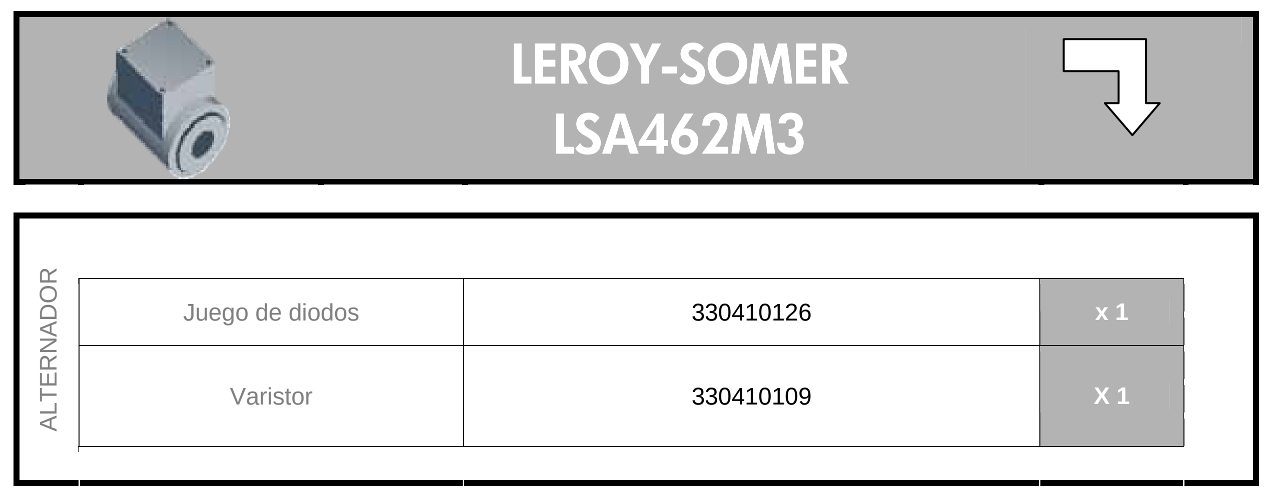
x 20 L	330910115	X 1
x 208 L	330910095	

GENCOOL

x 20 L	330910098	X 1
x 60 L	330910099	
x 210 L	330910100	



	330570107+330570108	X 1
	330560552+330510015	X 1
	330560613	x 1



ALTERNADOR

Juego de diodos	330410126	x 1
Varistor	330410109	X 1

Nota	En caso de precisar asistencia técnica o piezas de recambio, póngase en contacto con su agente SDMO más cercano.



9.4. Anexo D - Lista de códigos de anomalías de los motores John Deere - Volvo y Perkins

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
28									**Posición del acelerador nº 3**	
					3	■			Tensión del acelerador alta, cortocircuito a V+	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión del acelerador baja, cortocircuito a V-	Cortocircuito a V-
29									**Posición del acelerador nº 2**	
					3	■			Tensión del acelerador alta, cortocircuito a V+	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión del acelerador baja, cortocircuito a V-	Cortocircuito a V-
					14	■			Tensión del acelerador fuera del margen	
84									**Velocidad del vehículo**	
					2	■			Vehículo no válido o ausente	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
					31	■			Velocidad del vehículo desigual	
91	**91**		**91**	**132**			■		**Posición del pedal del acelerador**	**FMI non déterminé pour tous les VOLVO**
					3	■			Tensión del acelerador alta, cortocircuito a V+	Imposible con la aplicación para grupo electrógeno, códigos declarados por el CAN J1587 para VOLVO.
					4	■			Tensión del acelerador baja, cortocircuito a V-	
					7	■			Calibrado del acelerador no válido	
					8	■		■	Anchura de impulso irregular del acelerador PWM	
					9	■			Acelerador no válido (valor de CAN)	
					10	■			Tensión del acelerador fuera del margen (baja)	
					13	■			Calibrado del acelerador cancelado	
					14	■			Tensión del acelerador fuera del margen	
94			**94**				■		**Sensor de presión del distribuidor de carburante**	
					1	■	■		Presión de suministro de carburante extremadamente baja	
					3	■	■		Tensión de entrada de presión del distribuidor de carburante alta	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión de entrada de presión del distribuidor de carburante baja	Cortocircuito a V-
					5		■		Circuito abierto en el sensor de presión del distribuidor de carburante	
					10	■			Pérdida de presión del distribuidor de carburante detectada	
					13	■			Presión del distribuidor de carburante más alta de lo previsto	
					16	■			Presión de suministro de carburante moderadamente alta	
					17	■			Presión del distribuidor de carburante no desarrollada	
					18	■			Presión de suministro de carburante moderadamente baja	
97			**97**				■		**Agua en el sensor de carburante**	
					0	■	■		Agua en el carburante continuamente detectada	
					3	■	■		Tensión de entrada de agua en el carburante alta	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión de entrada de agua en el carburante baja	Cortocircuito a V-
					16	■			Agua en el carburante detectada	
					31	■			Agua en el carburante detectada	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
98			**98**				■		**Sensor de nivel de aceite**	
					1		■		Valor de nivel de aceite inferior al normal	
					3		■		Tensión de entrada del sensor de nivel de aceite alta	Cortocircuito a V+
					4		■		Tensión de entrada del sensor de nivel de aceite baja	Cortocircuito a V-
					5		■		Circuito abierto en el sensor de nivel de aceite	
99			**99**				■		**Presión diferencial del filtro de aceite del motor**	
100	**100**		**100**				■		**Sensor de presión del aceite**	
					1	■	■		Presión del aceite del motor extremadamente baja	
					3	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de presión del aceite alta	Cortocircuito a V+
					4	■		■	Tensión de entrada del sensor de presión del aceite baja	Cortocircuito a V-
					5		■		Circuito abierto en el sensor de presión del aceite	
					17			■	Presión del aceite del motor baja	
					18	■		■	Presión del aceite del motor moderadamente baja	
102	**273**		**102**				■		**Sensor de presión de aire del colector**	
					0		■		Presión de aire del colector superior a la normal	
					1		■		Presión de aire del colector inferior a la normal	
					3	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de presión de aire del colector alta	Cortocircuito a V+
					4	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de presión de aire del colector baja	Cortocircuito a V-
					15			■	Presión del aire del colector moderadamente baja	
					16			■	Presión de aire del colector baja	
105			**105**				■		**Sensor de temperatura del aire de admisión**	
					0	■	■		Temperatura del aire de admisión extremadamente alta	
					3	■			Tensión de entrada del sensor de temperatura del aire de admisión alta	
					4	■	■		Tensión de entrada del sensor de temperatura del aire de admisión baja	
					5		■		Circuito abierto en el sensor de temperatura del aire de admisión	
					16	■			Temperatura del aire de admisión moderadamente alta	
106			**106**				■		**Sensor de presión de admisión de aire**	
					0		■		Presión de admisión de aire superior a la normal	
					3		■		Tensión de entrada del sensor de presión de admisión de aire alta	
					5		■		Circuito abierto en el sensor de presión de admisión de aire	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
107			**107**				■		**Sensor de presión diferencial del filtro de aire**	
					0	■	■		Restricción del filtro de aire alta	
					3		■		Tensión de entrada del sensor de presión diferencial del filtro de aire alta	
					4		■		Tensión de entrada del sensor de presión diferencial del filtro de aire baja	
					5		■		Circuito abierto en el sensor de presión diferencial del filtro de aire	
					31	■			Restricción del filtro de aire alta	
108	**274**		**108**				■		**Sensor de presión barométrica**	**No se utiliza con EDC III y EMS2**
					3			■	Sensor de presión barométrica alta cortocircuitado a alta	
					4			■	Sensor de presión barométrica alta cortocircuitado a baja	
					17			■	Presión barométrica alta	Opción de Módulo de Control Electrónico, sensor no conectado
110	**110**		**110**				■		**Sensor de temperatura del líquido de refrigeración**	
					0	■	■	■	Temperatura del líquido de refrigeración extremadamente alta	
					3	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de temperatura del líquido de refrigeración alta	
					4	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de temperatura del líquido de refrigeración baja	
					5		■		Circuito abierto en el sensor de temperatura del líquido de refrigeración	
					15	■		■	Temperatura del líquido de refrigeración alta menos grave	
					16	■		■	Temperatura del líquido de refrigeración moderadamente alta	
					31	■			Temperatura del líquido de refrigeración alta	
111			**111**						**Sensor de nivel del líquido de refrigeración**	
					0		■		Nivel del líquido de refrigeración del motor bajo	
					1	■			Nivel del líquido de refrigeración del motor bajo	
					3	■	■		Tensión de entrada del sensor de nivel del líquido de refrigeración alta	
					4	■			Tensión de entrada del sensor de nivel del líquido de refrigeración baja	
153			**153**						**Sensor de presión del cárter**	
					0		■		Valor superior al normal	
					3		■		Tensión de entrada del sensor del presión del cárter alta	
					5		■		Circuito abierto en el sensor de presión del cárter	
158			**158**						**Sensor de tensión de la batería**	
					1		■		Tensión superior a la normal	
					17	■			Error de potencia baja de la ECU	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
160									**Sensor de velocidad de las ruedas**	
					2	■			Ruido en la entrada de velocidad de las ruedas	
164		**164**							**Presión de control de inyección**	
168	**168**								**Tensión del sistema eléctrico**	
					2			■	Tensión del sistema eléctrico baja	
172	**172**		**172**						**Sensor de temperatura del aire ambiental**	**Sensor de temperatura del aire de entrada para PERKINS**
					3			■	Tensión de entrada del sensor de temperatura del aire ambiental alta	Tensión de entrada del sensor de temperatura del aire de entrada alta
					4		■	■	Tensión de entrada del sensor de temperatura del aire ambiental baja	Tensión de entrada del sensor de temperatura del aire de entrada baja
					5		■		Circuito abierto en el sensor de temperatura del aire ambiental	
					15			■		Alarma-advertencia de temperatura alta del aire de entrada
					16			■		Aviso de acción-alarma de temperatura alta del aire de entrada
174	**174**								**Sensor de temperatura del carburante**	
					0	■			Temperatura del carburante alta más grave	
					3	■		■	Tensión de entrada del sensor de temperatura del carburante alta	
					4	■		■	Tensión de entrada del sensor de temperatura del carburante baja	
					15	■		■	Temperatura del carburante alta	
					16	■		■	Temperatura del carburante moderadamente alta	
					31	■			Sensor de temperatura del carburante defectuoso	
175			**175**						**Sensor de temperatura del aceite**	
					0		■		Temperatura del aceite extremadamente alta	
					3		■		Tensión de entrada del sensor de temperatura del aceite alta	
					4		■		Tensión de entrada del sensor de temperatura del aceite baja	
					5		■		Circuito abierto en el sensor de temperatura del aceite	
177									**Sensor de temperatura del aceite de la transmisión**	
					9	■			Temperatura del aceite de la transmisión no válida	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
189									**Velocidad del motor nominal**	
					0	■			Velocidad del motor reducida	
					31	■			Velocidad del motor reducida	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
190	**190**		**190**				■		**Sensor de velocidad del motor**	
					0	■		■	Sobrevelocidad extrema	
					2			■	Datos del sensor de velocidad del intermitentes	
					9			■	Actualización irregular del sensor de velocidad del motor	
					11			■	Pérdida de señal del sensor de velocidad del motor	
					12			■	Pérdida de señal del sensor de velocidad del motor	
					15			■	Sobrevelocidad	
					16	■		■	Sobrevelocidad moderada	
228	**261**								**Calibrado del sensor de velocidad**	
					13			■	Calibrado irregular de la sincronización del motor	
252	**252**								**Software**	
					11			■	Software incorrecto del motor	
234	**253**								**Verificar los parámetros del sistema**	
					2			■	Parámetros incorrectos	
281	**281**								**Estado de la salida de aviso de acción**	
					3			■	Salida de aviso de acción abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de aviso de acción cortocircuitada a masa	
					5			■	Circuito abierto en la salida de aviso de acción	
282	**282**								**Estado de la salida de sobrevelocidad**	
					3			■	Salida de sobrevelocidad abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de sobrevelocidad cortocircuitada a masa	
285	**285**								**Estado de la salida de temperatura del líquido de refrigeración**	
					3			■	Piloto de temperatura del líquido de refrigeración abierto/cortocircuitado a B+	
					4			■	Piloto de temperatura del líquido de refrigeración cortocircuitado a masa	
286	**286**								**Estado de la salida de presión del aceite**	
					3			■	Salida de presión del aceite abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de presión del aceite cortocircuitada a masa	
					5			■	Circuito abierto en la salida de presión del aceite	
323	**323**								**Estado de la salida de apagado**	
					3			■	Salida de apagado abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de apagado cortocircuitada a masa	
					5			■	Circuito abierto en la salida de apagado	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
324	**324**								**Estado de la salida de advertencia**	
					3			■	Salida de advertencia abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de advertencia cortocircuitada a masa	
					5			■	Circuito abierto en la salida de advertencia	
443	**443**								**Estado de la salida de funcionamiento del motor**	
					3			■	Salida de funcionamiento del motor abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de funcionamiento del motor cortocircuitada a B-	
523									**Selección de marcha**	
					9	■			Selección de marcha no válida	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
608		**250**		**98**		■			**Enlace de datos defectuoso J1587 Redundancia de arranque/parada / Bus de comunicación J1939**	
611									**Estado del cableado del inyector**	
					3	■			Cableado del inyector cortocircuitado a la fuente de alimentación	
					4	■			Cableado del inyector cortocircuitado a masa	
620	**262**	**232**					■		**Suministro eléctrico del sensor de 5 voltios**	**FMI no informado por VOLVO**
					3	■		■	Suministro eléctrico del sensor abierto/cortocircuitado a B+	
					4	■		■	Suministro eléctrico del sensor cortocircuitado a masa	
626			**45**				■		**Dispositivo de autorización de arranque (éter y calentador de entrada)**	
					3		■		Salida del dispositivo de autorización de arranque cortocircuitada a B+	No se utiliza, el tablero de mando se encarga de gestionar el dispositivo de autorización de arranque
					4		■		Salida del dispositivo de autorización de arranque cortocircuitada a masa	
					5		■		Circuito abierto en la salida del dispositivo de autorización de arranque	
627									**Alimentación**	
					1	■			Problema de tensión de alimentación del inyector	Para 6125HF070 solamente
					4	■			Ausencia de alimentación no conmutada de la ECU	Para 6068HF275 VP44 solamente
628		**240**					■		**Fallo de memoria en EMS2**	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
629		**254**					■		**Error del controlador/estado de la ECU**	**Estado del módulo CIU**
					2		■		Fallo de la prueba de celda RAM	
					8		■		Fallo de la prueba de reajuste de vigilancia de la UCP	
					11		■		Fallo de la prueba ASIC de carburante y principal	
					12	■	■		Fallo de la prueba de dirección RAM	
					13	■	■		Fallo de desconexión de la vigilancia	
					19	■			Error de comunicación entre la ECU y la bomba de inyección	Posible solamente con 6068HF475 VP44
630		**253**					■		**EEPROM de memoria de ajuste de datos**	
632									**Estado de la inyección**	
					2	■			Error de corte de carburante	
					5	■			Corte de carburante no funcional	
636		**21**							**CAM del sensor de velocidad/Sensor de posición de la bomba/Sensor de velocidad de rotación de la leva**	Posición de la bomba o de CAM en función del tipo de inyección
					2	■	■		Ruido en la entrada del sensor de posición de la bomba/sensor de posición de la leva	
					3		■		Pérdida permanente de señal	
					8	■	■		Ausencia de entrada del sensor de posición de la bomba/sensor de posición de la leva	
					9		■		No informado por VOLVO	
					10	■			Error de patrón de entrada del sensor de posición de la bomba/sensor de posición de la leva	
637		**22**							**Volante del sensor de velocidad/Sensor de posición del cigüeñal**	
					2	■	■		Ruido en la entrada de posición del cigüeñal	
					3		■		Pérdida permanente de señal	
					7	■			Posición del cigüeñal/posición de la leva no sincronizada	
					8	■	■		Ausencia de entrada de posición del cigüeñal	
					9		■		No informado por VOLVO	
					10	■			Error de patrón de entrada del sensor de posición del cigüeñal	
639	**247**	**231**							**Estado de la comunicación**	
					2		■		Error de desactivación del bus	
					9		■		Error del bus pasivo	
					11		■		Fallo de lectura de registros de datos	
					12		■		Error de pérdida de mensaje	
					13	■			Error de bus CAN	
640									**Estado del apagado del motor del vehículo**	
					11	■			Solicitud de apagado del motor del vehículo no válida	
					31	■			Solicitud de apagado del motor del vehículo	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
651	**1**	**1**	**651**				■		**Estado del inyector del cilindro nº 1**	
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o bajo a masa	
					5	■	■		Circuito abierto en el cilindro nº 1	
					6	■			Cortocircuito en el cilindro nº 1	
					7	■	■	■	Fallo mecánico/error de compensación del cilindro nº 1	
					11		■	■	Fallo mecánico/error desconocido en el cilindro nº 1	
652	**2**	**2**	**652**				■		**Estado del inyector del cilindro nº 2**	
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o bajo a masa	
					5	■	■		Circuito abierto en el cilindro nº 2	
					6	■			Cortocircuito en el cilindro nº 2	
					7	■	■		Fallo mecánico/error de compensación del cilindro nº 2	
					11		■		Fallo mecánico/error desconocido en el cilindro nº 2	
653	**3**	**3**	**653**				■		**Estado del inyector del cilindro nº 3**	
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o bajo a masa	
					5	■	■		Circuito abierto en el cilindro nº 3	
					6	■			Cortocircuito en el cilindro nº 3	
					7	■	■	■	Fallo mecánico/error de compensación del cilindro nº 3	
					11		■	■	Fallo mecánico/error desconocido en el cilindro nº 3	
654	**4**	**4**	**654**				■		**Estado del inyector del cilindro nº 4**	
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o bajo a masa	
					5	■	■		Circuito abierto en el cilindro nº 4	
					6	■			Cortocircuito en el cilindro nº 4	
					7	■	■	■	Fallo mecánico/error de compensación del cilindro nº 4	
					11		■	■	Fallo mecánico/error desconocido en el cilindro nº 4	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
655	**5**	**5**	**655**				■		**Estado del inyector del cilindro nº 5**	
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o bajo a masa	
					5	■	■		Circuito abierto en el cilindro nº 5	
					6	■			Cortocircuito en el cilindro nº 5	
					7	■	■	■	Fallo mecánico/error de compensación del cilindro nº 5	
					11		■	■	Fallo mecánico/error desconocido en el cilindro nº 5	
656	**6**	**6**	**656**				■		**Estado del inyector del cilindro nº 6**	
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o bajo a masa	
					5	■	■		Circuito abierto en el cilindro nº 6	
					6	■			Cortocircuito en el cilindro nº 6	
					7	■	■	■	Fallo mecánico/error de compensación del cilindro nº 6	
					11		■	■	Fallo mecánico/error desconocido en el cilindro nº 6	
676		**39**							**Estado del relé de la toma de precombustión**	
					3	■			Tensión del relé de la toma de precombustión alta	
					5	■			Tensión del relé de la toma de precombustión baja	
677				**3**					**Estado del relé de arranque**	
					3		■		Control del relé de arranque cortocircuitado a alto	
					4		■		Control del relé de arranque cortocircuitado a bajo	
					5		■		Circuito abierto en el control del relé de arranque	
678	**41**								**Suministro eléctrico de 8 voltios**	
					3			■	Suministro de CC de 8 voltios del módulo de control de aire abierto/cortocircuitado a B+	
					4			■	Suministro de CC de 8 voltios del módulo de control de aire abierto/cortocircuitado a masa	
679		**42**				■			**Regulador de la presión de control de la inyección/válvula de descarga de presión**	
723	**342**								**Sensor de velocidad secundaria**	
					2			■	Datos intermitentes del sensor de velocidad secundaria del motor	
					11			■	Pérdida de señal del sensor de velocidad secundaria del motor	
					12			■	Pérdida de señal/fallo del sensor	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
729		**70**							**Detección de precalentamiento/Señal del calentador de aire de entrada**	
					3	■			Señal alta del calentador de aire de entrada	
					5	■			Señal baja del calentador de aire de entrada	
810									**Velocidad del vehículo**	
					2	■			Ruido en la entrada de velocidad del vehículo calculada	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
861	**861**								**Estado de la salida de diagnóstico**	
					3			■	Salida de diagnóstico abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de diagnóstico cortocircuitada a masa	
898									**Estado del acelerador CAN**	
					9	■			Valor de velocidad no válido o ausente	
970				**6**					**EMS de estado del interruptor de apagado del motor auxiliar**	
					2	■			Señal del interruptor de apagado del motor auxiliar no válida	No utilizada
					31	■			Interruptor de apagado del motor auxiliar activo	
971									**Estado del interruptor de reducción de la capacidad nominal del motor externo**	
					31	■			Interruptor activo de reducción de la capacidad nominal del motor externo	No utilizado
1069									**Estado del tamaño de los neumáticos**	
					2	■			Error de tamaño de los neumáticos	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
					9	■			Tamaño de neumáticos no válido	
					31	■			Error de tamaño de los neumáticos	
1076									**Estado de la bomba de inyección de carburante**	
					0	■			Cierre de la válvula de control de la bomba demasiado largo	Inyección DE10
					1	■			Cierre de la válvula de control de la bomba demasiado corto	Inyección DE10
					2	■			Defecto de la bomba detectado	Inyección VP44
					3	■			Corriente alta del solenoide de la bomba	Inyección DE10
					5	■			Circuito abierto en el solenoide de la bomba	Inyección DE10
					6	■			Circuito del solenoide de la bomba gravemente cortocircuitado	Inyección DE10
					7	■			Cierre de la válvula de control de la bomba no detectado	Inyección DE10
					10	■			Circuito del solenoide de la bomba moderadamente cortocircuitado	Inyección DE10
					13	■			Tiempo de disminución de la corriente de la bomba no válido	Inyección DE10



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
1077									**Estado del controlador de la bomba de inyección de carburante**	
					7	■			Intento de cargar carburante sin comando	
					11	■			Tensión de alimentación de la bomba fuera del margen	
					12	■			Error de autotest de la bomba	
					19	■			La bomba ha detectado un error de comunicación	
					31	■			La bomba ha iniciado la protección del motor	
1078									**Estado de sincronización de la ECU/bomba**	
					7	■			Sincronización de la ECU/bomba moderadamente fuera de sincronización	
					11	■			Velocidad de sincronización de la ECU/bomba fuera de sincronización	
					31	■			Sincronización de la ECU/bomba extremadamente fuera de sincronización	
1079									**Tensión de alimentación del sensor (+5 voltios)**	**Referencia del acelerador analógico**
					3	■			Tensión de alimentación del sensor alta	> 5,5 voltios
					4	■			Tensión de alimentación del sensor baja	< 4,44 voltios
1080		**211**							**Tensión de alimentación del sensor (presión del aceite, temperatura del líquido de refrigeración, presión del carburante)/alimentación 2 del sensor de +5 V**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor alta	> 5,5 voltios
					4	■			Tensión de alimentación del sensor baja	< 4,40 voltios
1109									**Estado del motor/ECU**	
					31	■			Advertencia de apagado del motor	
1110									**Estado del motor**	
					31	■			Apagado del motor	
1111	**268**								**Verificar los parámetros**	
					2			■	Fallo del parámetro programado	
1136				**55**			■		**Temperatura de la ECU**	
1184			**173**						**Sensor de temperatura del gas de escape**	
1188		**32**							**Válvula de descarga**	
1231							■		**Bus CAN 2**	
1239							■		**Sistema de presión del distribuidor**	
1266	**1266**								**Estado de la salida de fallo general**	
					3			■	Salida de fallo general abierta/cortocircuitada a B+	
					4			■	Salida de fallo general cortocircuitada a masa	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
1347									**Estado de la válvula de control de la bomba**	**Estado de la válvula de control nº 1 de la bomba para 6081HF070**
					3	■			Corriente alta de la válvula de control de la bomba	
					5	■			Error/desigualdad de la válvula de control de la bomba	
					7	■			Error de control de la presión del distribuidor de carburante	
					10	■			Flujo de carburante de la válvula de control de la bomba no detectado	
1348									**Estado de la válvula de control nº 2 de la bomba**	**Sólo para 6081HF070**
					5	■			Error/desigualdad de la válvula de control nº 2 de la bomba	
					10	■			Flujo de carburante de la válvula de control nº 2 de la bomba no detectado	
1485			**1485**	**5**					**Estado del relé de alimentación de la bomba**	**Relé principal de la ECU de EMS/EDC VOLVO**
					2	■			Fallo del relé de alimentación de la bomba	
					3		■			Cortocircuito a alto del relé principal de la ECU
1568									**Selección de la curva de par de torsión**	
					2	■			Selección de la curva del par de torsión no válida	
					4	■			Tensión alta de entrada de la curva del par de torsión	
					9	■			Ausencia de selección de la curva del par de torsión	
1569									**Estado del suministro de carburante**	
					31	■			Reducción de la capacidad nominal de carburante	
1639									**Sensor de velocidad del ventilador**	
					1	■			Ausencia de señal de velocidad del ventilador	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
					2	■			Señal de velocidad del ventilador irregular	
					16	■			Velocidad del ventilador superior a la prevista	
					18	■			Velocidad del ventilador inferior a la prevista	
1675									**Relé del motor de arranque del motor**	
1690	**1690**								**Estado del acelerador analógico**	
								■	Señal de impulsos irregular	
2000									**Estado de la ECU**	
					6	■			Ausencia de ID del vehículo	
					13	■			Violación de seguridad	
2017							■		**Bus de comunicación J1939**	
2791				**19**			■		**Estado de la válvula EGR interna**	
520192				**8**			■		**Interruptor de refrigeración del pistón**	
520193				**267**			■		**Presión de agua marina**	
520194				**4**			■		**Sensor de entrada del estárter (solicitud de arranque)**	
520195				**6**			■		**CIU del sensor de entrada de desactivación de llave (solicitud de parada)**	

SAE J1939-73: Marzo de 2004
FMI y descripción

FMI=0— DATOS VÁLIDOS PERO POR ENCIMA DEL MARGEN OPERATIVO NORMAL- NIVEL MÁS GRAVE
La información de comunicación de señales se encuentra dentro del margen definido válido y aceptable, pero las condiciones reales se encuentran por encima de lo que se consideraría normal según lo determinan los límites predefinidos de nivel más grave para esa determinada medición de la condición real (*Región e* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=1— DATOS VÁLIDOS PERO POR DEBAJO DEL MARGEN OPERATIVO NORMAL - NIVEL MÁS GRAVE
La información de comunicación de señales se encuentra dentro del margen definido válido y aceptable, pero las condiciones reales se encuentran por debajo de lo que se consideraría normal según lo determinan los límites predefinidos de nivel menos grave para esa determinada medición de la condición real (*Región e* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=2— DATOS IRREGULARES, INTERMITENTES O INCORRECTOS
Entre los datos irregulares o intermitentes se incluyen todas las mediciones que cambian a un ritmo que no se considera posible en la condición real y debe estar provocado por un funcionamiento incorrecto del dispositivo de medición o su conexión al módulo. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".
Entre los datos incorrectos se incluyen los datos no recibidos, así como los datos que son exclusivos de las situaciones cubiertas por los FMI 3, 4, 5 y 6. Los datos también pueden considerarse incorrectos si son incoherentes con otra información recopilada o conocida sobre el sistema.

FMI=3— TENSIÓN SUPERIOR A LA NORMAL, O CORTOCIRCUITADA A UNA FUENTE ALTA
a. Datos, una señal de tensión y demás, superan los límites predefinidos que delimitan el margen (*Región e* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".
b. Señales externas a un módulo de control electrónico cuya tensión permanece en un nivel alto cuando el módulo de control electrónico la ajusta como baja. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".

FMI=4 —TENSIÓN INFERIOR A LA NORMAL, O CORTOCIRCUITADA A UNA FUENTE BAJA
a. Datos, una señal de tensión y demás, se encuentran por debajo de los límites predefinidos que delimitan el margen (*Región e* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".
b. Señales externas a un módulo de control electrónico cuya tensión permanece en un nivel bajo cuando el módulo de control electrónico la ajusta como alta. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".

FMI=5 —CORRIENTE INFERIOR A LA NORMAL O CIRCUITO ABIERTO
a. Datos, una señal de corriente y demás, se encuentran por debajo de los límites predefinidos que delimitan el margen (*Región e* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".
b. Señales externas a un módulo de control electrónico cuya corriente permanece desactivada cuando el módulo de control electrónico la ajusta como activada. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".

FMI=6 —CORRIENTE SUPERIOR A LA NORMAL O CIRCUITO CONECTADO A MASA
a. Datos, una señal de corriente y demás, superan los límites predefinidos que delimitan el margen. (*Región e* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".
b. Señales externas a un módulo de control electrónico cuya corriente permanece activada cuando el módulo de control electrónico la ajusta como desactivada. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".

FMI=7 —EL SISTEMA MECÁNICO NO RESPONDE O ESTÁ DESAJUSTADO
Cualquier fallo que se detecte como resultado de un ajuste mecánico incorrecto o una respuesta o acción inadecuada de un sistema mecánico que, con un nivel de confianza razonable, no esté provocada por un fallo del sistema eléctrico o electrónico. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado con el valor de información de emisión general.

FMI=8 —FRECUENCIA IRREGULAR O ANCHURA DE IMPULSO O PERÍODO
Se debe considerar en los casos de FMI 4 y 5. Frecuencia o señal PWM que esté fuera de los límites predefinidos que delimitan el margen de señales del ciclo de trabajo o frecuencia (fuera de la *Región b* o la definición de señales). Asimismo, si la señal corresponde a una salida del módulo de control electrónico, las señales cuya frecuencia o ciclo de trabajo no sea coherente con la señal emitida. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".

FMI=9 —VELOCIDAD DE ACTUALIZACIÓN IRREGULAR
Los fallos que se detecten cuando la recepción de datos mediante el enlace de datos o como entrada desde un actuador o sensor inteligente no se realice a la velocidad de actualización prevista o requerida por el módulo de control electrónico (fuera de la *Región c* de la definición de margen de señales). Asimismo, los errores por los que el módulo de control electrónico no envíe información a la velocidad requerida por el sistema. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado con el valor de información de emisión general.

FMI=10 —VELOCIDAD DE CAMBIO IRREGULAR
Cualquier dato, exclusivo de las irregularidades cubiertas por FMI 2, que se considere válido pero cuyos datos cambien a una velocidad que esté fuera de los límites predefinidos que delimitan la velocidad de cambio correspondiente a un sistema de funcionamiento correcto (fuera de la *Región c* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=11 —CAUSA RAÍZ NO CONOCIDA
Se ha detectado que se ha producido un fallo en un determinado subsistema, pero se desconoce la naturaleza exacta del fallo. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error".

FMI=12 —DISPOSITIVO O COMPONENTE INTELIGENTE DEFECTUOSO
Procedimientos de diagnósticos internos han determinado que el fallo requiere sustituir la ECU, usada aquí para referirse a la unidad empaquetada que incluye un microprocesador y sus circuitos y componentes asociados. Se puede asumir que el subsistema de comunicaciones no es el componente que ha fallado, y el fabricante ha determinado que no hay ningún componente utilizable más pequeño que la ECU implicado en el fallo. La emisión de valores de datos se sustituye por el valor de "indicador de error" si corresponde, ya que puede haber o no alguna emisión implicada. Este error permite incluir todos los códigos de problema del controlador interno que no pueden estar causados por conexiones o sistemas externos al controlador.

FMI=13 —FUERA DEL MARGEN DE CALIBRADO
Fallo que se puede identificar como el resultado de no haber realizado el calibrado correcto. Este puede ser el caso correspondiente a un subsistema que pueda identificar que el calibrado que intenta utilizar el controlador no está actualizado. O bien, puede ser que se determine que el subsistema mecánico no está correctamente calibrado. Este modo de fallo no está relacionado con la definición de margen de señales como es el caso de muchos de los FMI.

FMI=14 —INSTRUCCIONES ESPECIALES
"Instrucciones especiales" es el FMI que se utiliza cuando el sistema de a bordo puede aislar el fallo a un pequeño número de opciones, pero no a un único punto de fallo. Cuando se utiliza el FMI, es necesario que el técnico de servicio realice alguna acción para completar el diagnóstico específico, y el fabricante ha proporcionado instrucciones para la realización de ese diagnóstico. Hay dos casos en los que esto se empleará: 1. para diagnósticos relacionados con emisiones en los que un determinado fallo no se pueda separar entre un sensor fuera del margen y el caso en que el valor real se encuentre en el límite de una región de diagnóstico, y 2. para los SPN 611 a 615 antiguos en los que el problema se encuentra a la hora de determinar qué circuitos (que pueden interactuar) se deben reparar.
Los SPN 611a 615 se definen como "Códigos de diagnóstico de sistema" y se utilizan para identificar fallos que no se pueden relacionar con un componente sustituible de campo específico. El aislamiento de fallos del subsistema específicos es la finalidad de cualquier sistema de diagnóstico, pero esto no siempre se puede llevar a cabo por varias razones. Estos SPN ofrecen al fabricante cierta flexibilidad para comunicar información de diagnóstico de componente no específico. Puesto que los SPN 611-615 utilizan el formato SPN/FMI estándar, se pueden emplear herramientas de diagnóstico estándar, tableros de mandos electrónicos, sistemas por satélite y demás dispositivos avanzados que exploren grupos de parámetros que incluyan los formatos SPN/FMI. Ya que los códigos definidos por el fabricante no son recomendables en lo que se refiere a normalización, estos códigos sólo se deben utilizar cuando la información de diagnóstico no se pueda comunicar como componente específico y modo de fallos.
Entre las posibles razones para utilizar un código de diagnóstico de sistema se incluye:

1. No está justificado el coste de aislamiento de fallos de componentes específicos, o
2. Se están desarrollando nuevos conceptos en diagnósticos totales de vehículos, o
3. Se están desarrollando nuevas estrategias de diagnóstico que no son específicas de componente.

Debido al hecho de que los SPN 611-615 están definidos por el fabricante y no son específicos de componente, los FMI 0-13 y 15-31 no tienen mucho sentido. Por tanto, se utiliza normalmente el FMI 14, "Instrucciones especiales". El objetivo es que el personal de servicio consulte el manual de localización de averías del fabricante para obtener más información sobre un determinado código de diagnóstico. Este modo de fallo no está relacionado con la definición de margen de señales como es el caso de muchos de los FMI. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado con el valor de información de emisión general.

FMI=15 —DATOS VÁLIDOS PERO POR ENCIMA DEL MARGEN OPERATIVO NORMAL - NIVEL MENOS GRAVE
La información de comunicación de señales se encuentra dentro del margen definido válido y aceptable, pero las condiciones reales se encuentran por encima de lo que se consideraría normal según lo determinan los límites predefinidos de nivel menos grave para esa determinada medición de la condición real (*Región i* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=16 —DATOS VÁLIDOS PERO POR ENCIMA DEL MARGEN OPERATIVO NORMAL - NIVEL MODERADAMENTE GRAVE
La información de comunicación de señales se encuentra dentro del margen definido válido y aceptable, pero las condiciones reales se encuentran por encima de lo que se consideraría normal según lo determinan los límites predefinidos de nivel moderadamente grave para esa determinada medición de la condición real (*Región k* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=17 —DATOS VÁLIDOS PERO POR DEBAJO DEL MARGEN OPERATIVO NORMAL - NIVEL MENOS GRAVE
La información de comunicación de señales se encuentra dentro del margen definido válido y aceptable, pero las condiciones reales se encuentran por debajo de lo que se consideraría normal según lo determinan los límites predefinidos de nivel menos grave para esa determinada medición de la condición real (*Región h* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=18 —DATOS VÁLIDOS PERO POR DEBAJO DEL MARGEN OPERATIVO NORMAL - NIVEL MODERADAMENTE GRAVE
La información de comunicación de señales se encuentra dentro del margen definido válido y aceptable, pero las condiciones reales se encuentran por debajo de lo que se consideraría normal según lo determinan los límites predefinidos de nivel moderadamente grave para esa determinada medición de la condición real (*Región j* de la definición de margen de señales). La emisión de valores de datos se sigue realizando con normalidad.

FMI=19 —DATOS DE RED RECIBIDOS CON ERROR
Cualquier fallo que se detecte cuando los datos recibidos mediante la red se sustituyen por el valor de "indicador de error" (es decir, FE16; consultar J1939-71). Este tipo de fallo está asociado con los datos de red recibidos. El componente utilizado para medir la señal real se envía directamente al módulo que proporciona los datos a la red y no al módulo que recibe los datos a través de la red. El FMI es aplicable a la *Región f* y *g* de la definición de margen de señales. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado con el valor de información de emisión general.

FMI=20-30—RESERVADO PARA ASIGNACIÓN SAE

FMI=31—LA CONDICIÓN EXISTE
Se utiliza para indicar que existe la condición identificada por el SPN cuando no existen más FMI aplicables o en los casos en que el nombre de SPN indicado muestre el componente y un modo de fallos no estándar. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado con el valor de información de emisión general. Este FMI significará "no disponible" cuando el SPN asociado sea también del tipo "no disponible" como cuando el resto del paquete se llena de binarios tras transmitir todos los datos.